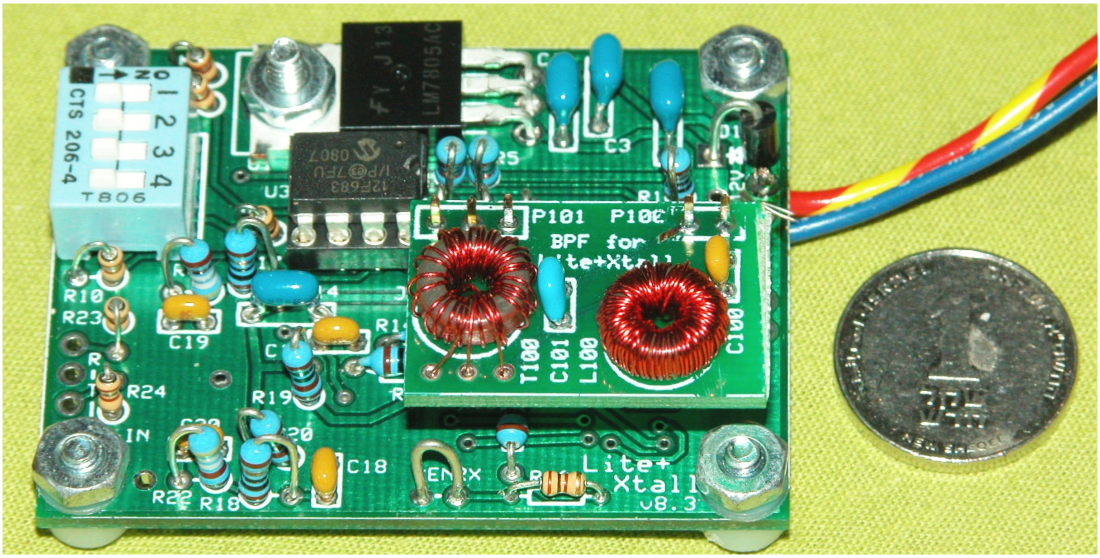
ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



בגיליון:

אלחוטאים יהודים ב RAF
FOC חוגגת 50 שנה
קרינה מקווי הזנה
משלחת VP6DX הסוף
עידן ה SDR ועוד ועוד........

גיליון 385
דצמבר 2008

הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה.
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.
פרוט תפקידים באגודה לשנת 2006/8

ועד האגודה
4Z1PF - משה אינגר - יו"ר
4Z5CA – תדהר טויכר – מזכיר הועד, דובר וסיו"ר
4Z5LA - רוסלן בוניאט-זדה – גזבר
4Z4GT – יעקב קדמי - אב בית
4Z4JT – שרוליק הרמתי- מתאם גופים חיצוניים
4Z4KX - מרק שטרן – מנהל ואחראי תחרויות
4Z5NH – בוקריס משה – אחראי מועדונים
4X1HJ - יצחק הלוי - אחראי יער חובבי הרדיו
4Z7DFA – מידר רמקו

בעלי תפקידים
4X1DF - אמנון בר גיורא – מתאם חרום חו"ל
4Z1WS- שמאי אופפר –אחראי ננו-לוויינים

מזכיר האגודה
4Z4BS – שלום ברק

ועדת חברים
4Z5PB – ברנדס ברנרד
4X6XN – סימון קליין
4Z5AT - גדי חומש

ועדת ביקורת
4Z5FG – אורי נדיר - יו"ר
4Z5PS – סימן טוב-חממי
4Z1GY – יורם גוטסמן

מנהל כרטיסים יוצאים
4X6HT – אמי רוזנברג
ת.ד. 516 גני תקוה 55900

מנהל כרטיסים נכנסים
4X6OM– קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

יועץ משפטי
4X4-2675 – עו"ד דניאל הרשקו
04-8216899 האלון 30 תד. 7798 נשר 36811

רואה חשבון
4X4ND – אריה שרוני

ועדת ממסרים
4X6ZH - איציק מרקדו
4X1OM – ישראל ברקו
4X1WA – דוד שמואלי

שים לב !

דמי החבר לשנת 2008 :
חובה ומאזין – 250 ש"ח
משפחה ומועדון – 300 ש"ח
חיילים בחובה ונוער – 150 ש"ח

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600
ת"א או בהוראת קבע

לחברי האגודה

עדכוני כתובת, תמונה או כל שינוי רלוונטי אחר יש לשלוח אל משרדי האגודה או אל רוסלאן 4Z5LA
לכתובת 4Z5LA@iarc.org

מידע האגודה

פניות לאגודה
בכתב: ת.ד 17600 ת"א 61176
טלפון: 03 – 5658203
אינטרנט : אתר ראשי – http://www.iarc.org

קבלת קהל
ביום ב׳ משעה 18:00 עד 20:30 .
ביום ה׳ משעה 19:30 עד 22:00 .
ביום ו׳ משעה 10:00 עד 12:00 .

משרד האגודה
בית מוטורולה, בנין גוזמן רח׳ מיטב 10
תל אביב 67898

גזברות
4Z5LA רוסלן בוניאט-זדה, היאריס 58
נופים, 44841 טל: 09-7921283
דוא"ל : 4z5la@iarc.org

מה בגיליון:

דבר העורך,

אז מה היה לנו? לשם שינוי, הוועד החל כבר עכשיו בתכנון של הארועים הצפויים לשנה הבאה. בעיקר של האירוע השנתי. מתי, איפה ובעיקר התוכן. יש הצעות שונות. אחת ההצעות, שאני תומך בה מזה זמן רב, היא להפסיק או לפחות להקטין משמעותית, את העוינות שמגלים מספר חברי אגודה אל חובבים שעזבו את האגודה או מעולם לא היו בה. במסגרת הצעה זו יש כוונה להזמין אל האירוע השנתי את כל חובבי הרדיו הישראלים בין אם הם חברי אגודה כרגע ובין אם אינם כאלה. אני מזמין את חברי האגודה לכתוב אל משרדי האגודה (הפרטים בעמוד 1) ולהביע את דעתם.
יש גם כוונה לשנות את סדר היום כפי שהיה עד כה. לקיים אסיפה כללית פרגמטית, קצרה ולעניין, ולאחר מכן, עם קהל גדול ומגוון, כולל רעיותיהם של החובבים, את האירוע השנתי עם "חצוצרות וצלצולים." גם כאן, אני ממליץ לכל מי שיש לו הצעות, השגות, רעיונות או התנגדויות, לכתוב אל וועד האגודה.
נושא אחר, הדורש טיפול דחוף הוא הצטמקותה של האגודה. יש לעשות מאמץ להחזיר את העוזבים, אבל גם "לייבא" דם חדש, צעיר או פחות, אל שורות האגודה.

שלכם מיכאל **4X4KF**

הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו

רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X4KF
סגן עורך ויועץ טכני: מחכה לתחליף
משתתפים קבועים:
גידי רדין 4X4IO, רון גנג 4X1MK,
דני יערי 4X1FC, רן בית אש 4X4ML,
אבנר דרורי 4X1GE, אלי קובו 4X4LH
משה אינגר 4Z1PF
דפוס: דפוס יעד, תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61176
לידי מיכאל 4X4KF
דואר אלקטרוני: michael.barak@gmail.com
לצערי השרת של האגודה בלתי אמין. אל תשלחו אליי דרך שרת האגודה.

טלפון: 03-5493574, 050-8825464

בשער:
כל כך הרבה כותבים על זה, אז הנהו!
זהו מקלט SDR מסוג Softrock 8.3
ל 180 מ'. ניתן לשלוף את לוח הסלילים, לשנות את מצב המפסקים ולקלוט את כל התחומים.

*אגודת חובבי הרדיו בישראל מודה לחברת **מוטורולה** בע"מ, למר שמעון דיק ועוזריו, על התמיכה, העזרה בעבר ובהווה (נקווה גם בעתיד) ועל המשרדים היפים והנוחים שהעמידה לרשותנו באדיבותה.*

אגודת החובבים מודיעה בצער על
פטירתה בטרם עת של

שולה פלדמן

רעייתו של חיים 4X4LC מרחובות

ומשתתפת בצערו וצער המשפחה
מי ייתן ולא ידעו עוד צער

****

הצעת עבודה במשרד התקשורת

בימים אלה מתפנה משרה במשרד התקשורת, במחלקה המטפלת בענייני חובבים. חברתנו מרים שטסל **4X6KT** יצאה לגמלאות. את המשרה הזו מילאו בכ- 40 השנים האחרונות נשות חובבים. במשרד התקשורת מבקשים מאיתנו מועמדת או מועמד לתפקיד.

המעוניינות/ים נא לפנות אל שרוליק הרמתי
4z4jt@iarc.org או למשרדי האגודה.



מה חדש באגודה

משולחן היו״ר

משה 4Z1PF

השנה החדשה התחילה ברצף של חגים וחופשים שהפרו את האיזון היום יומי של רובנו. חזרנו לפעילויותינו הרגילות עד לחג הבא שנחגוג אותו בסוף חודש דצמבר, חג החנוכה.

בחודשיים האחרונים מתנהל נושא החובבות ללא אירועים מיוחדים. הגלים עדיין לא התעוררו ולעיתים נראה כאילו ציוד הקשר לקוי, אנו מצפים לשנים הבאות בהן תנאי ההתפשטות אמורים להשתפר.

מספר נושאים הועלו בישיבות הועד האחרונות. כרטיסי החבר לשנת 2009 יודפסו על יד האגודה. פנינו לחברת מוטורולה כדי לידע אותם בדבר, וקיבלנו אישור להדפיס את הכרטיסים כפי שנעשה הדבר לפני שנה. הועלתה הצעה להוסיף פס מגנטי שיאפשר הכנסת פרטי החובב לכרטיס, אך העלות הגבוהה של הכנסת המידע וציוד העזר לקריאת המידע, הורידו הצעה זו מסדר היום.

בפגישה שנערכה במשרד התקשורת עם מר שאול כץ וגב׳ מרים שטסל 4X6KT נכחו מטעם האגודה שרוליק 4Z4JT, אמנון 4X1DF ומשה 4Z1PF. מספר נושאים חשובים שלא טופלו זמן רב הועלו לדיון. נושא שינוי הדרישות לקבלת רישיון לדרגות השונות מקבל מפנה חשוב. המעבר מדרגה ד׳ לדרגה ב׳ יהיה ללא מורס אלא עם מבחן מעשי שנהליו יפורסמו ברגע שיאושרו על יד המשרד. המעבר בין דרגה ב׳ ל- א׳ ידרוש מבחנים בעל פה בנושא הטכני ובנושא הנוהל, מבחן המורס יהיה במהירות 12 מילים לדקה בלבד. משרד התקשורת הציע לבטל את דרגה ג׳, אנו המלצנו לא לעשות זאת כדי לאפשר לחובבים צעירים להשתלב בתחביב ברמה זו.

אמנון 4X1DF העלה את נושא אשרור האמנה בנושא תדרי החירום הבינלאומיים. כזכור נתבקשנו לעשות זאת לפני שנים רבות אך דבר לא נעשה בנושא. ישראל היא המדינה היחידה שלא חתמה על אמנה זו. אמנה זו נוסחה בפינלנד והיא עוסקת בהקמת GAREC (Global Amateur Radio Emergency Communications). נקבעו בה תדרי חירום בינלאומיים. הנושא הועבר ל-ITU ולועדות התקשורת של האומות המאוחדות.

רישיונות חדשים יונפקו לחובבי הרדיו בשנת 2010. קיבלנו אישור עקרוני שחברי האגודה יוכלו לקבל רישיון במתכונת כרטיס אשראי שיודפס על ידי האגודה ויוחתם על ידי הגורם המתאים במשרד התקשורת, שיהיה אחראי על חובבי הרדיו באותה תקופה.

מר שאול כץ העלה את נושא ה-BPL. לידיעתו מספר חברות עוסקות בנושא זה בארץ. הוא מבקש מחובבי הרדיו לדווח על הפרעות בתחומי ה-HF שנגרמות מרשת הטלפונים או רשת החשמל.

בעת הישיבה הוזמן המנכ״ל החדש מר נתי שוברט לחדר הדיונים כדי שנכיר זה את זה. איחלנו לו הצלחה בתפקידו החדש.

אמנון 4X1DF מונה על ידי הועד לשמש נציג האגודה בכנס IARU שיערך בסוף חודש נובמבר בקרואטיה. אמנון דווח שנציגים של ITU משתתפים לאחרונה בכנסי חובבים ובהם הם תומכים בחובבי הרדיו ובבעיות שמתעוררות בעולם כולו בנושא האנטנות וה-BPL. לפי בקשת אמנון העלה הועד להחלטה מספר נושאים בהם הוא ייצג אותנו לפי החלטות אלו. הסכמנו להצטרפות איגוד האמירויות ARS וקזחסטן ל-IARU. לפי דיווחים גרים בארץ כחמישה חובבים מקזחסטן ויו״ר האגודה של קזחסטן ביקר בארץ ואפילו העברית שגורה בפיו.

החלטות נוספות נסבו סביב בחירת יו״ר הכנס, תקני ה-APRS, איחוד תקנים של תחנות משואה, תדרי תחרויות, דווח חדש RSQ במקום RST, קביעת תחום AM בתחום ה- 80 מטר ועוד.

הועד התחיל לדון בנושא האספה השנתית. ברצוננו לשנות את פני האספה, למלא בה תכנים בנוסף למה שקבע המחוקק. סיכומי הועדות ורואה החשבון מחויבים לפי החוק אך ניתן להוסיף תכנים שיעניינו את כלל החובבים. כמו כן הוחלט שלאספה זו יוזמנו כלל החובבים, גם אלו שאינם חברים באגודה. בתקווה שאלו יגיעו, יראו כי טוב וגם יצטרפו.

ספר ״שישים שנות חובבות רדיו בישראל״ (שם זמני) התחיל לקרום עור וגידים. חובבי רדיו שברשותם חומרים נוסטלגיים מתקופה זו, כמו תמונות ומאמרים, מתבקשים להעביר אלי את החומרים. חובבים שמעוניינים להעלות את חוויותיהם מהתחביב לאורך שנים, מוזמנים לעשות זאת בהקדם. זכרו מי שלא שם (בספר) הוא לא קיים, כתבו.

בברכת 73 והרבה די-אקס-ים
משה 4Z1PF

תרגול ומידע לרשת החרום

מ CQDL ע״י מיכאל 4X4KF

על מנת להחדיר את הצורך ברשת חרום, פעילה ומוכנה, תמיד ומיד, לתודעה של חובבי הרדיו (בגרמניה) ה DARC, אגודת חובבי הרדיו הגרמנית מבצעת בכל יום שישי אחרון בחודש, בקביעות, תרגול וסבב מתן מידע לחברי האגודה.

תדר המפגש הוא תמיד על 3695 kHz , שעת ההתחלה 1700 UTC גם אם יש QRM. הרשמה על ידי התחנה המנהלת מתחילה כבר ב 1645 UTC. מ 1700 UTC מתחילה התחנה המנהלת לשדר הודעות קצרות לתחנות המשתתפות, אשר נרשמו למפרע. מיד אחר כך מבוצעת תקשורת עם כל תחנה לפי תור שנקבע על ידי זמן ההרשמה, אשר מוסרת דוח על פרטי החובב, תחנה נייחת או ניידת, מקור הזרם, מיקום התחנה, הספק וסוג האנטנה.

התרגול האחרון של ה IARU (חוץ מתרגול היזום על ידי אגודת החובבים הגרמנית) היה ב 8 בנובמבר מ 0400 עד 0800 UTC . זמן הפעילות משתנה כל פעם, על מנת שמצד אחד תוכלנה יותר תחנות מכל העולם לקחת חלק בתרגול, מצד שני מצבי חרום עלולים להתרחש בכל רגע משעות היום. מדובר כמובן בתחנות המעוניינות להשתתף בתרגול של רשת החרום ולא בתחרות. הפעילות מבוצעת בתדרים אשר הוקצו על ידי מרכזי רשתות החרום של ה IARU והמופיעים בהקצאות התדרים (Band Plan) לכל העולם. פרטים של התדרים ותנאי התרגול מופיעים באתר של IARU Region-1: www.iaru-r1.org

ולמה אני מספר לכם את זה? כי זהו הפתרון והנוהל הנכון, לדעתי, לטפל ברשת חרום של חובבי הרדיו, בארץ. להקים את המוסד ולמנות את בעלי התפקידים, לאמן ולתרגל בקביעות, לנסות לגייס את מירב המשתתפים, ולהציע את שרותנו לכל נצרך בעת הצורך. כאן יש מדיניות הפוכה. קודם לגייס את הנצרך בשעת הצורך, לנסות לשתפו, ואחר כך לבנות על, או בעזרת, הגב שלו, את מערכת הקשר לשעת חרום של האגודה. וכבר היו לנו אכזבות לא מעטות בעניין. וזה בלשון המעטה.

הודעות ואיחולים

ליקט מיכאל 4X4KF

הרבה מזל ובריאות טובה לחתני יום הולדת של התקופה האחרונה והבאה עלינו בקרוב. שלמה 4X1AS, יענקלה 4X1AH, צביקה 4X4BL. מפאת שמירת צנעת הפרט לא אפרט את גילם. אבל הם הגיעו למקום שמגיע להם "כל הכבוד" ולא רק בגין גילם.

מזל טוב למיכאל 4X4KF לנשואי בתו נועה לבח"ל תומר. כן ירבו - הנכדים. זאת הבת הצעירה. כמו שאומרים בסינית נוסח גליציה – ערובגפוטרת.

מזל טוב מגיע גם לסבא שמואל רישר 4Z5SR. בשעה טובה נולדה לבתו אתי, עכשיו מויאל, נכדה בשם דניאל. גם הוא מצטרף לאלה שנוסעים הלוך ושוב, אתם כבר יודעים למה. ברוכים הבאים למועדון הסבים והסבתות.

DXים

האיים המלדיבים, 8Q. 8Q7KK פעיל על 20 מ׳ ב RTTY בסביבות 1000z. QSLים דרך DL1BKK.

פקיסטאן, AP. טאריק, AP2TN פעיל על 20 מ׳ בסביבות 1530z. QSLים דרך DJ9ZB.

אנגולה, D2. האב גבריאל, D2ED שב הנה והוא פעיל על כל התחומים כולל 6 מ׳ ב CW ו SSB בזמנים שונים. QSLים דרך IZ3ETU.

בנין, TY. רומנו, TY5ZR פעיל על 30 מ׳ בסביבות 2200z. QSLים דרך IK2IQD.

קנדה, VE. מיכאל, VE2XB/VY0 פעיל מ Nunavut האי סאותהמפטון IOTA NA-007 עד סוף שנת 2008. QSLים לאות הביתי.

הונג קונג, VR. וינסנט, F4BKV פעיל כ VR2/F4BKV עד ספטמבר 2009 בעיקר ב PSK ומעט SSB על תחומי ה HF השונים. QSLים לפי הוראות המפעיל.

טנזניה, 5H. ארנו DL1CW פעיל כ 5H3AP על 30 ו17 מ׳ ב SSB ו RTTY. לא ידוע כמה זמן ישהה שם. QSLים אל האות הביתי.

קניה, 5Z. ואלרי, RW1AU פעיל כ 5Z4/RW1AU מנירובי על 20 מ׳ בSSB. לא ידועה תקופת שהותו במקום. QSLים דרך K5XK.

מארטיניק, FM. פרדי, F5IRO פעיל כ FM/F5IRO עד פברואר 2009 על 40, 30 ו 20 מ׳ ב CW, SSB ומודים דיגיטאליים, בזמנו החופשי בסופי שבוע לאחר 2200z. QSLHם אל האות הביתי.

איי שטלנד הדרומית. SP3GVX פעיל כ HF0POL/LH מהמגדלור ליד הבסיס הפולני הנריק ארקטובסקי . QSLים דרך SP3WVL.

הונג-קונג, VR. אנטוניו, VR2PW פעיל בדרך כלל מהאי לנטאו IOTA AS-006 על 20 מ׳ ב SSB מ 1030z. QSLים לאות הביתי.

לבנון, OD. סילוואן, OD/F5TLN יהיה פעיל עד פברואר 2009 על כל תחומי ה HF בעיקר ב SSB אבל גם מעט CW. הוא יאשר את הקשרים לאחר שובו הביתה.

אנגולה, D2. וואסילי, UA0QMN פעיל כ D2QMN מוילה קאטוקה במחוז לונדה סול, על 40 עד 10 מ׳ ב CW, SSB, RTTY ו PSK. QSLים דרך RZ3EC.

בלגיה, ON. צוות של אגודת החובבים המלכותית הבלגית UBA מאזור וואסלנד, פעילים באות הקריאה המיוחד ON50WAASLAND לרגל יובל ה 50 של המועדון. QSLים דרך ON6WL.

איי סיישל, S7. טום פעיל כ S79TF על 30 מ׳ בסביבות 1800z. QSLים דרך DJ6TF.

אוסטרליה, VK. טד VK2LNX וסוזאנה VK2FSNJ פעילים למשך שישה חודשים מהאי Maatsuyker OC-233 IOTA ליד חופי טסמניה. הם עובדים כמשגיחים מתנדבים במגדלור במקום. QSLים אל האותות הביתיים שלהם.

אירן, EP. סאדג, EP3HF פעיל על 15 מ׳ ב SSB בסביבות 0900z . QSLים ישירות.

בלגיה, ON. התחנה לאירועים מיוחדים ON55INR תהיה פעילה עד 31 בדצמבר, לציון תחילת שידורי הטלוויזיה, מהמכון הלאומי הבלגי לשידורי רדיו, בבריסל. QSLים דרך הבירו.

גואטמלה, TG. עמנואל, TG9AHM פעיל על 20 מ׳ ב RTTY בסביבות 2000z.

אנטארקטיקה. בוב, VK2ABP יהיה פעיל כ VK0BP מבסיס דייוויס עד 7 במרץ 2009 בזמנו החופשי. QSLים דרך VK2CA.

ניואי, ZK2. דייב, N1EMC פעיל כ ZK2DF על 40 מ׳ ב SSB. חפשו אות בסביבות 0930z. QSLH אל האות הביתי.

אנטארקטיקה, ג׳ואל, ON5XX פעיל כ OP0DL מגבעות פטריוט עד סוף דצמבר. QSLים אל האות הביתי.

לבנון, OD. ג׳אן, ON4JM, בשרותו עם כוחות האום, פעיל כ OD5/ON4JM עד סוף דצמבר. QSLים אל האות הביתי.

יפן, JA. התחנה לאירוע מיוחד 8J1UEC90 פעילה עד 12 בינואר לכבוד יובל ה 90 של האוניברסיטה לתקשורת חשמלית. QSLים דרך הבירו.

האיים הקנאריים, EA8. ז׳אן ON5JV וג׳ורג׳ט ON6AK יהיו פעילים עם קידומת /EA8 מטנריף IOTA AF-004 עד 3 בפברואר, בדרך כלל בשעות הערב בעיקר על 20 ו 40 מ׳. QSLH לאות הביתי.

בוסניה הרצגובינה, E7. חברים של מועדון הרדיו Trebinje פעילים כ E760DPR עד 31 בדצמבר לכבוד יובל ה 60 של מועדונם, על 80, 40, 20 מ׳ ב CW ו PSK31. QSLים דרך E73DPR.

קניון מכירון

(פרסמת? מכרת, נידבת, זרקת, התייאשת? - אנא, כתוב לנו על מנת שנוכל לפנות מקום למישהו אחר)

למכירה מקמ״ש HF TS-850 כולל ATU, כל הפילטרים, מיקרופון, ספרות וספק מקוריים. לפנות אל רמי שליין 4Z4LX.
טל: 052-846-1455

למכירה אנטנה .K.L.M דגם KT34A, ל 20, 15 ו 10 מ׳, חדשה, מכוונת ומכוילת, מוכנה להרכבה וגם אנטנה Cushcraft 3 אלמנטים ל 17 ו 12 מ׳ במצב מצוין. לפרטים: רפי כרמי 4X4FR b4x4fr@yahoo.com או 054-4429520

למכירה Icom IC 751 A וכן Icom IC 756 Pro II . לפנות אל צביקה פרסמן 4X4BL, 4x4bl@iarc.org

למכירה תחנת חובבים שלמה. לפרטים נא לפנות אל יהושע פרסמן, 4Z4MV טל: 052-3344-223

חשיבותה של חובבות הרדיו

מיכאל ברק 4X4KF

פרסומת של חברה למוצרי שידור/קליטה במיקרוגל כללה את המשפט: "מחובבות הרדיו לטלפון סלולארי לתקשורת לוויינים בהספק בינוני עד 17dBm+........". סוף ציטוט. נחמד, מרומם ואפילו מנפח את החזה לגלות שמישהו, מחוץ למילייה של חובבות הרדיו מזהה את החשיבות והתועלת שלנו, של חובבות הרדיו, לאלקטרוניקה והתפתחות התקשורת בכלל.

חובבות הרדיו היא לסלולאר ותקשורת הלוויינים כמו האולימפיאדה לכדורסל הישראלי, יותר נכון ל NBA. חלק מחובבי הרדיו הינם טכנאים, מדענים ויצירתיים מהטובים בעולם וכמה, כמו נבחרת מזחלות השלג של סעודיה, אבל אף אחד מאיתנו לא זוכה למשכורות עתק ואנחנו לא סובלים התנהגות גרועה או פרועה, לא על האוויר ולא בינינו. ולפעמים אנו נתקלים במקצוענים, כמו בפרסומת הנ"ל, המודים כי ההישגים, ההמצאות, הפיתוחים, הניסיון והחיבה לתקשורת של קהילת חובבי הרדיו היא דרגה מקצועית בפני עצמה.

כאשר אנו (הכוונה לחובבי הרדיו) נלחמים על הספקטרום, על זכותנו להקים תרנים ועמודים לאנטנות שלנו, נגד הפרעות של גורמים שונים ומשונים לתדרים שלנו, נגד הפוביה של הציבור נגד האנטנות, נגד השלטונות המנסים לא רק להצר את צעדינו אלא לחסל את ההובי שלנו, טוב אולי להזכיר לכל אלה שאנו לא רק משרתים בטווח הרחוק את אותו ציבור של אזרחים וצרכני ציוד אלקטרוני, אנו במקרים רבים מתקדמים ומקדמים את הטכנולוגיה יותר ממלומדי התעשייה. אולי רק נזכיר את ה SSB, שהומצא על ידי חובבי רדיו בשנות החמישים של המאה הקודמת, והיה לנחלת הכלל ביזמתו של גנרל לה מיי, שהיה בעצמו חובב רדיו, או את ה PSK וה SDR, טכנולוגיות שהן כרגע בשימוש ופיתוח של חובבי הרדיו אך יהיו פתוחים ולשימוש הקהל הרחב עם הזמן. כל התקשורת הקולית על "גלי" האיטרנט, VOIP, היא המצאה של חובב רדיו, ישראלי במקרה זה.

רוב אלה מאיתנו, החובבים, אשר אהבתם לטכנולוגיה של תקשורת רדיו ואלקטרונית הביאה אותם לקריירה מקצועית טכנולוגית מתגלים בקצה העליון של ציבור הטכנולוגים המקצועיים ולא התפתו לתפקידי שיווק, ניהול, או ייעוץ, אבל יש כמובן גם כאלה. מנהלים אשר מצטטים באמצעי התקשורת את מלומדי התקשורת, האלקטרוניקה והרדיו אינם מודעים כלל כי פריצות הדרך בחברה שלהם נעשו על ידי בני שנות הארבעים לחייהם, בעלי ניסיון ברדיו ואלקטרוניקה של שלושים שנה, כחובבי רדיו צעירים ונלהבים.

ומה מציע לנו תחביב זה ? אחד מהדברים הגדולים, דווקא בתחביב שלנו, הוא הרב גוניות של חובבות הרדיו. חובב רדיו יכול למצוא את אותו פלח שמעניין אותו. הטכנולוגיה, תכנון ובניית מכשירים, מציאת פתרונות לבעיות שונות, חידושים והמצאות, בניית וניסוי של אנטנות שונות ומשונות, DXים ומשלחות, איסוף כרטיסי QSL, תעודות שונות ופרסים, שיחות עם כל העולם והאמא שלו, רשת חרום, התמחות בהתפשטות גלים וכו' וכו'.......... בקיצור זה לא איסוף של מאפרות או בובות מיניאטוריות מוזרות מכל קצווי תבל, למרות שגם זו בהחלט חובבות.

ולכן, רבותי, עצוב וגם מדאיג כי כל שנה נעלמים מנוף האגודה וחובבות הרדיו יותר ויותר חברים. אני מניח כי אין סיבה יחידה וקרדינאלית לתופעה, אבל בהחלט שומה עלינו למצוא פתרון הולם ויעיל על מנת לא רק לעצור את התהליך הזה, אלא גם להפוך את הנטייה ולצרף אל עולם החובבים הישראלי חובבים חדשים מכל הגילים, מין וקהילה. ואל ייאמר כי הדבר בלתי אפשרי. בגרמניה זה אפשרי, אפילו ילדים ונוער מצטרפים לשורות החובבים. זה לא רק זכותנו לנסות אלא חובתו לבצע כי אחרת ההובי הזה גווע, אולי לאט, אבל בוודאות. גם אין טעם לתלות את האשמה בחוקי האנטנות והתרנים הדרקוניים וה"קרינה המסוכנת" כביכול. זה תירוץ בנאלי וגם לא נכון. פה צריך חשיבה יצירתית וחדשנית, שאני בטוח שישנה בשורותינו.

מדי פעם אנו נתקלים בטקס הענקת פרס נובל, או באירוע שבו איזה אסטרונאוט זוכה בתהילת עולם או מוצאים במקרה משפט אלמותי שמפציע בפרסומת כלשהיא והם העדות והרמז היחידי שההתמסרות, כוח ההמצאה, ההתלהבות, היצירתיות, ההתמדה והאהבה למדעי הרדיו, האלקטרוניקה והתקשורת מצויים יותר בקהילת חובבי הרדיו מאשר באקדמיה או התעשייה. ותחשבו על זה !

FOC חוגגת 70 שנה

מיכאל 4X4KF מכל מיני מקורות

המועדון הבריטי FOC לטלגרפיה, מורס בשפה אחרת, או CW, מיסודם של בוב וובסטר (Bob Webster) G5BW וג׳ון הנטר (John Hunter) G2QZ בשנת 1938 חוגג 70 שנה לקיומו. במקורו מועדון על טהרת הבריטים, אך לאחר מלחמת העולם השנייה הוא פתח את שעריו לכל המדינות. בחלומות הוורודים ביותר לא תיארו לעצמם המייסדים כי היזמה שלהם תהפוך לאחווה בינלאומית כפי שהארגון נראה היום. למרבה הצער שני המייסדים מתו בעודם צעירים בתקופת מלחמת העולם השנייה. בוב משחפת וג׳ון מדלקת ריאות.

בפרוץ מלחמת העולם השנייה, כאשר במועדון היו 70 חברים, הושעו כל הפעילויות. המועדון חזר והחל את פעילויותיו רק ב 1946 על ידי סרן פרגוס (A. M. H. Fergus – Fergie) G2ZC ונפתח לחברות בינלאומית אשר הסתכם בסוף 1950 בשלוש מאות חברים מ 31 ארצות שונות. דוג בורדן (Doug Borden) W1BUX היה הזר הלא-בריטי הראשון אשר התקבל לשורות המועדון ב 1947. למרות שהדרישות לחברים היו בעיקר היכולת כטלגרפיסט, FOC לא היה רק מועדון מורס, אם כי הייתה הבנה שהעניין המרכזי של המועדון היה ונשאר המורס. רק ב 1967 נקבע השם כקיצור של "First Class CW Operators Club ונשאר כזה עד היום.

דרישות קבלה מרכזיות היו ונשארו היכולת לשדר ולקלוט מורס במהירות של 18 מילים לדקה והחסות של שלושה חברי FOC פעילים. אחת מהמטרות הראשונות של FOC אומרת ש ״מועדון המפעילים ממדרגה ראשונה הוקם במטרה לצרף כחברים כל חובב רדיו אשר על ידי היכולת שלו כטלגרפיסט נראה מתאים להשתייך לארגון אשר שם לו למטרה לעודד הפעלה טובה והוגנת ושימוש נכון של התדרים״. ועדה היותה אחראית לזהות חברים מתאימים ולהזמין אותם להצטרף.

המטרות והתרבות של FOC היו תמיד מקור לאי-הבנות. כבר ב 1939 הופיעה תלונה במכתב למערכת באחד מביטאוני החובבים כי ״חברים מ FOC מחלקים עצות בלי שנתבקשו וגם מטעות״. המועדון קיבל שם של ערימה של אלחוטאים מזדקנים, החושבים שהם טובים יותר מיתר החובבים, כנראה גם בגלל השם של המועדון שהם העניקו לעצמם. לא היה דבר רחוק יותר מן הביקורת הזו ומן האמת. כמובן שיש מידה מסוימת של גאווה להיות חלק מקהילה אשר מספר חבריה העולמי מוגבל ל 500 אשר נדרשים לעמוד ב״מבחן״ ולהוכיח יכולות והמלצות שאינן נחלת כלל החובבים. במכתב למצטרפים החדשים נאמר בפירוש: ״FOC הינו מועדון של טלגרפיסטים מעולים אבל הוא דווקא מעוניין בקידום, שיפור והפצת טכניקת המורס והגדלת מספר הטלגרפיסטים המעולים״.

ב 1965 כתב חבר המועדון: ״FOC הינו יותר ממועדון. הוא תפיסת חיים, אחווה וחברות. זוהי שאיפה מאורגנת להשגת פעילות חובבים טובה יותר על ידי דוגמה אישית. חבר ב FOC הוא יותר ממורסיסט מושלם שמסוגל לשדר 60 מילים לדקה באנגלית עתיקה עם מברשת פלדה של 15 ס״מ. FOC פירושו סיגנל נקי, את המוכנות ל QRS של 5 מילים לדקה לטובת מתחיל מתאמץ, הסיוע ותמיכה לחובב המתכונן לבחינות החובבים ותחושת הקשר ואחוות החובבים עם כל אלה השואפים לשפר את הסטנדרט של הפעילות על האוויר. FOC אינו ציון או סימון אלא מטרה.״

עד זמן כתיבת הדברים היו עד כה 1900 חברים מאז יסודו של המועדון וכמו שהוזכר מספר החברים הנוכחיים לא יעלה מעל 500. המגבלה הזו נקבעה בגלל העבודה המרובה של מזכירות המועדון להיות בקשר רצוף עם חברי המועדון. למעשה מספר החברים אינו עולה על 490 והמועדון נמצא תמיד בחיפוש אחרי חברים חדשים, כך שמגבלה זו אינה צריכה להוות בעיה למי שרוצה להצטרף.

כמו שמתואר בכתב ייסוד המועדון, חשוב לו להוות גורם השואף להגיע לרמה גבוהה של פעילות מורס ופעילות נרחבת על התחומים הרלוונטיים המוכיחה את הצלחת מטרות המועדון. ישנן תעודות רבות הניתנות למשתתפים במרתון FOC המתקיים באווירה נינוחה בכל סוף שבוע של חודש פברואר. החוקים דורשים QSO עם חברי FOC אחרים וגם עם לא-חברים, והקשרים עם חברים ישנים הוא חלק של אירוע מהנה זה. ישנן שתי "פגישות QSO" שנתיות - אחת במאי והשנייה באוקטובר. כמובן גם ימי פעילות, לרוב פעמיים בחודש, בה מצפים מהחברים להשתתף. בפעילויות אלו שמים דגש על הנקודה החברתית, פגישה של החברים וטיפוח החברויות.

בין החברים של העבר והנוכחיים יש מספר גדול של כרישי DX ותחרויות, מוכרים, מכל קצווי תבל. כמעט אין משלחת רצינית אשר בין חבריה אין חברי FOC. כך למשל היו בין 20 חברי משלחת 3B7C שבעה חברי FOC מ 3 ארצות שונות. יש חברים אשר פרסומם בא להם מתחומים אחרים. אוסטין פורסייט (Austin G6FO Forsyth) העורך המיתולוגי של Short Wave Magazine למשל, היה חבר מספר אחד לאחר מלחמת העולם II. לואיס וורניי (G5RV (Louis Varney היה מספר שבע.

ה"ניצול" היחידי מצוות המייסדים בשנת 1938, גאס טיילור (G8PG (Gus Taylor בן ה 93 הוא הרוח החיה של מועדון ה QRP ומייסד של אגודת חובבי הרדיו של חיל הקשר המלכותי. גאס למד את סודות ומיומנות המורס כאשר התכונן לרדת לים כאלחוטן בצי הסוחר. הוא היה אלחוטן על אנייה מטאורולוגית במלחמת העולם השנייה. שם גם התפתח הכישרון שלו בשידור וקליטת מורס, ברדיו ובאיתות אור. אחת מהתרומות הידועות והחשובות לעולם ה CW הייתה קסטה ללימוד ואימון המורס שהוא "בישל" בשנות השבעים ואשר מאות מהן הופצו במשך שנים לכל קצווי העולם.

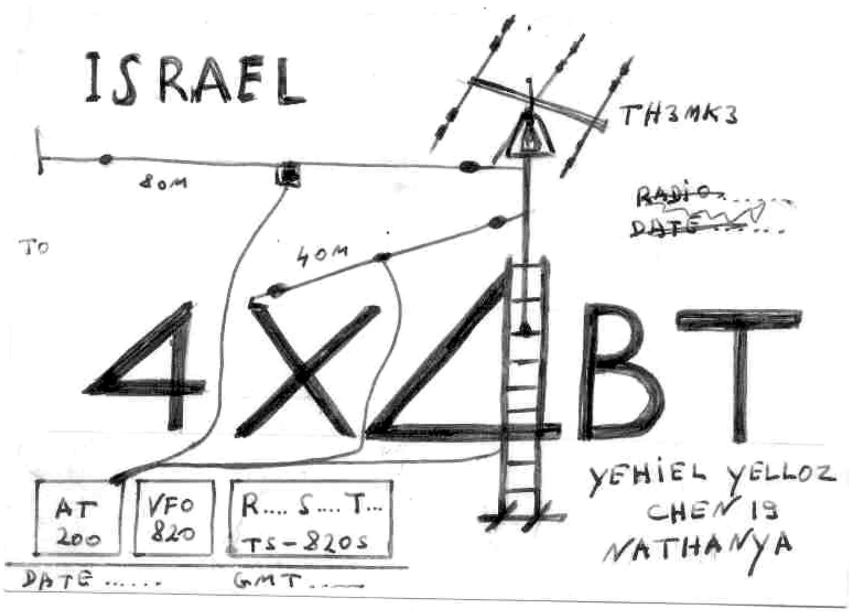
למרות שחברים רבים של FOC תרמו לאורך השנים ותורמים לקיום נאות של FOC, אולי אחד הידועים היה, עכשיו SK, ביל ווינדל G8VG, חבר מספר 6 עם התחדשות המועדון בשנת 1946. הוא החזיק במספר תפקידים ב FOC והיה אחראי לקידום המועדון, מניע אותו קדימה ומעודד יותר פעילות והשתתפות באירועים. הוא סייע רבות להפיכת FOC לארגון הבינלאומי שהוא היום. הוא ביקר פעמיים בארה"ב, קושר קשרי חברות עם מספר רב של חובבים משני צדי האוקיאנוס האטלנטי בפעילותו ב FOC. ביל נפטר בשביעי בדצמבר 1983 אבל אות הקריאה שלו עדיין נשמע על האוויר היום, על ידי בנו פיט, שהוא, איך לא, גם חבר ב FOC.

כיום רק 26% של חברי FOC הם בריטים מתוך 490 חברי FOC בעולם. הרוב, 45%, הם חברים צפון אמריקאים, האירופאים 21% ויתר העולם 8%. חברי ה FOC נמצאים ב 43 מדינות. החבר הוותיק ביותר הינו הקנדי בוב אלדרידג' VE7BS, בריטי שהצטרף אל שורות ה FOC ב 1948 ובארה"ב זהו אליוט וולהיים W2MUM, חבר משנת 1958 וסגן נשיא לכל החיים בעבור תרומתו המצוינת לאורך השנים למועדון בארה"ב. המשרד הראשי של FOC נמצא כמובן בבריטניה, והארגון כולו מנוהל על ידי שמונה חברי ועד. FOC שולח לכל חבריו גיליון חדשות חודשי, בדוא"ל בפורמט PDF או בדואר רגיל. כריס פייג' G4BUE ערך את הפמפלט במשך 20 שנה האחרונות. יש גם ביטאון רבע שנתי, מודפס בצבע שגם הוא ערוך על ידי כריס, הנקרא FOCUS המכיל הרבה מאמרים מעניינים שנכתבו על ידי החברים. (כמעט כמו "הגל", KF)

האם אתה סבור כי FOC מתאים לך? אם אין לך כל עניין במורס, שכח מ FOC. אם בכל זאת אתה מעוניין במורס, למרות שאתה לא "מומחה" גדול, כדאי לנסות לשפר את היכולת על מנת בעתיד לנסות להתקבל ל FOC. אם אתה מרוכז בעיקר בציד DXים ותחרויות כנראה ש FOC לא בשבילך. אבל אם אתה חסיד של המורס, של פעילות הגונה והוגנת על גלי החובבים, מעריך את ההשתייכות שלך לחובבים החושבים כמוך ושומרים על כללי האתיקה, ההתחשבות והנימוס בפעילות חובבות הרדיו – FOC בהחלט יכול להוות בשבילך אתגר חשוב, מלמד ומהנה.



השפעת חלוף הזמן על ערך הגלויה או -
לא היינו יודעים להגדיר זמן ללא ארועים משתנים.



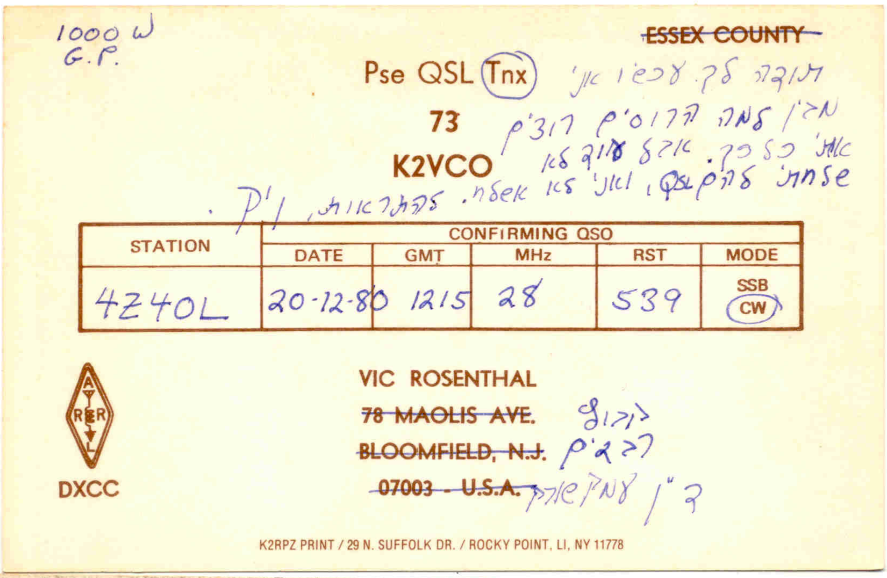
יחיאל ילוז (אילוז) ז"ל נתן לי תרשים זה , בראשית שנות ה-70, כדי שאעצב לו את כרטיס ה-QSL , בעזרת כישורי הציור שלי . הוא מאד התפאר בתכנון "תורן סולם", ולכן שלב אותו כחלק מאות הקשר.
יחיאל היה, במידה כל שהיא, האב הרוחני / Elmer של חובבי נתניה והסביבה.





חובב נורבגי זה בשם PER היה בן שיחי ל-CW, בראשית שנותי בחובבות, ולמשך מספר שנים . הוא נטש את החובבות, ולהפתעתי לאחר כמעט 30 שנים מצאתי אותו קורא CQ. לפי התמונות הוא חדש את פעילותו עם ציוד ישן יותר , משהיה לו אז, כנראה מה שמכונה Drake Separate Line .

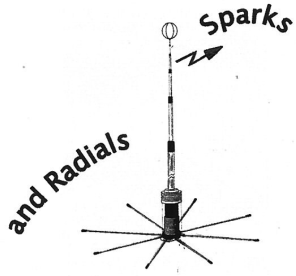




כשעלה ויקטור רוזנטל ארצה , והפעיל באות קשר אמריקאי , הוא לא הבין מדוע יש עליו PILE UP של תחנות רוסיות. לאחר שקבל ממני מכתב הכוונה (הרוסים לא הורשו לאשר קשרים עם אותות קשר ישראליים אלא רק לצבור ניקוד בתחרויות או עם זרים 4X/) הוא כתב את האישור המובא לעיל. לימים הוא הפך ל- 4X6PG והפעיל מקבוץ גליל ים, וחזר לארה"ב. כ- 20 שנה לאחר הקשר האחרון עמו, הוא התקבל למועדון FOC ונפגשנו בארוע של המועדון, אך שנינו לא זכרנו את הקשר הנ"ל. רק חיפוש בגלויות העלה את הנשכחות.

ניצוצות ושורשים

יערי דניאל 4X1FC

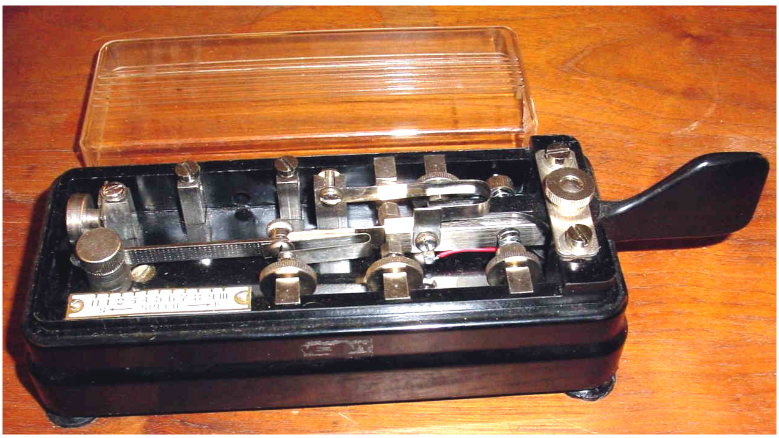




מה נקרא FIASCO תרחיש 2

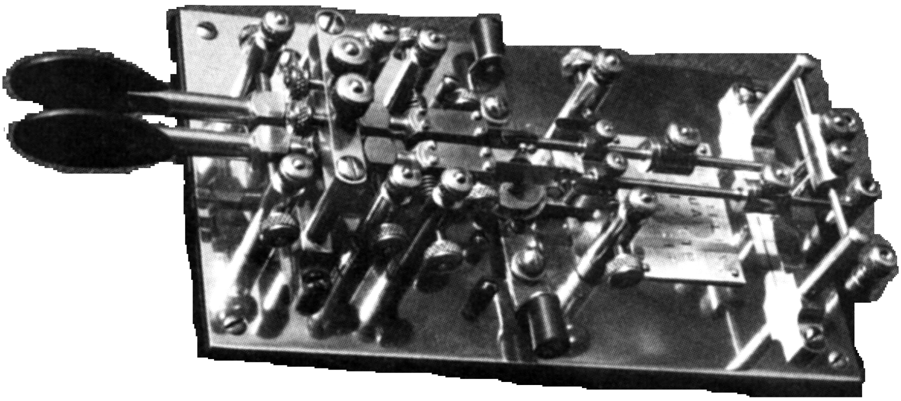
באותה תקופה המילים "Bug" ו- Vibroplex היו תו- תקן למקצוענים וכמו הרבה אחרים, שאפתי גם אני לשים אצבעות על דבר כזה. עם הגעת האניה ליפן, החלטתי לקנות מפתח מכני חצי אוטומטי, מה שמכונה "Bug", ואכן מצאתי דגם יפה, כבד ומוגן מזיהום הסביבה, של חברת High Mound. עם היציאה לים, לאחר הקניה, הסתבר שטלטולי האניה לא מאפשרים , או מחייבים למקם את המפתח על שולחן העבודה בתנוחה , שכוון הטלטול לא יתנגד לכוון הריטוט של הזרוע הקפיצית המפיקה "אוטומטית" את הנקודות . אותם כוחות פעלו גם על עגלת מכונת הכתיבה; עד היום יש כמה רבי חובלים, שמתביישים להודות שאינם מכירים את הסימן המטאורולוגי, של מספר אותיות אחת על השניה, אשר מופיעים בתחזיות מזג אויר שקלטתי ישר על המכונה ותליתי להם בגשר הפיקוד.

התסכול לא נמשך זמן רב היותר וכבר בחודש הראשון, לאחר הרכישה , טלטול חזק של האניה העיף את המפתח משולחן העבודה לריצפת התחנה. למרות משקלו, והעובדה שהריצפה הייתה מחומר רך דמוי גומי, הוא התעוות והתרסק לחלקיקים קטנים. אספתי את כל החלקים בכל גודל, והכנסתי לשקית. כעבור כ-20 שנים מצאתי זמן ומניע לשחזר את המפתח, ביחוד בשל זמינותם של דבקים חדישים. המפתח כשיר לעבודה ונראה טוב.



מה נקרא FIASCO תרחיש 3

במשך הרבה שנים רתקה אותי תמונה בודדת, שראיתי בירחון אנגלי לאלקטרוניקה (בסביבת 1970). התמונה הייתה של "מפתח אוטומטי מכני ", אשר באמצעותו מבוצעים הן הקווים והן הנקודות על ידי רטיטת שתי זרועות קפיציות, אחת לקווים ואחת לנקודות. מה שעניין אותי היה איך מיושם, מכנית, היחס של 1:3 בין קו לנקודה, במהירויות שונות?!



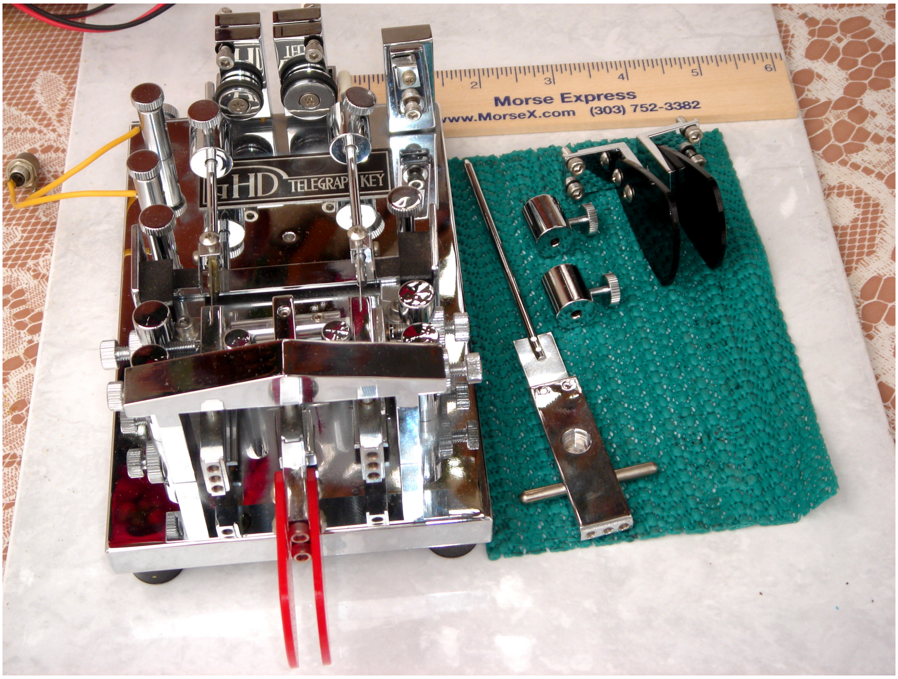
בשנה 2003 עם פרישה מוקדמת לגימלאות, קבלתי סכומי כסף "מעודדי תחביב" , החלטתי ל"הרחיב ידע", ולרכוש את המפתחות המיוחדים ביותר, בין שבמחיר ובין שבעקרון הפעולה.

חיפוש באינטרנט גילה שחברת GHD מייצרת ו- Morsexpress משווקת מפתח כזה . לאחר עיון חוזר ברשימת הדגמים "ננעלתי" על הדגם המוזר ביותר GD907WS, שמחירו היה קרוב ל- US 800 $, בלי הובלה, מכס ומע"מ. באומץ לב בצעתי את הרכישה:

1. ההובלה , העמלות והמיסים הסתכמו למעל ל 1000 שקלים.
2. ה'בטחון' ו/או המכס פתחו את האריזה, מיששו ושברו את זרוע הנקודות. הזמנה של זרוע חדשה עלתה עוד כ- US 80 $ ודחיית פענוח התעלומה למספר שבועות.
3. עד להגעת הזרוע החדשה, הצלחתי לתקן את השבורה, ואז הסתבר , שהכנסת המפתח לפעולה מורכבת מאד, ודף ההנחיות אינו מכסה את כל הדרוש. נדרשו מספר רב של שעות עד שגיליתי שיש פגם בתכנון, בזה שזרוע הקווים יוצרת מגע מקרי עם משקולת וכהמשך "מזהמת" את הרווח שבין הנקודות והקוים. שרוול גומי על קצה זרוע הקווים פתר את הבעיה.
4. ההגיון נותן, שאם מייצרים מפתח מכני, ועוד אוטומטי , הן לנקודות והן לקוים הרי שהוא צריך להיות בלתי תלוי באספקת מתח. ולא כך. היצרן מאפשר לך לבחור במיתוג אופטי. שמחתי ללמוד עוד נושא ובחרתי באפשרות זו. לצורך זה היצרן מוסיף מעגל מודפס עם האלקטרוניקה הדרושה, מתחת לבסיס המפתח. במקום מגעי מתכת מחובר לוח צימוד אופטי לזרוע הנקודות ולוח צימוד

לזרוע הקווים. במעגל המודפס משולב מתג הפעלה לבחירת תצוגת LED אדומה של הנקודות ותצוגה ירוקה של הפקת הקווים. עוד זוג חוטים ל- 9 עד 15 וולט , והמפתח עובד. בשלב זה סוף סוף גיליתי איך נקבע היחס בין קו לנקודה – EUREKA!!! זרוע הקווים קצרה במעט מזרוע הנקודות. לכאורה אפשר לשער שנתן לקבוע יחס נכון, בין קווים ונקודות, בטווח של מהירויות, על ידי הסעת נבונה של המשקולות לאורך הזרועות. אך אין הדבר כך, ישנה רק מהירות אחת מיטבית. משום ,שהמרווח בין קו לנקודה נקבע על ידי זמן המעבר מלחיצה על זרוע אחת ועד לחיצה על זרוע שניה, וזמן מעבר זה כמעט אינו ניתן לכיוונון...

5. היצרנים מספקים אפשרות של Paddle (מאות) נפרד לכל זרוע או Paddle יחיד הפוקד על מנוף T . זו שטות! היות ו- Paddle כפול נועד לשמוש רק אם מפתח אלקטרוני בשיטת IAMBIC (או מה שמכונה Squ eez , על זה עוד אכתוב). לסכום, במקרה זה, השילוב של מכניקה ואלקטרוניקה יוצר ניגוד בנצילויות. כמובן שכוונת היצרנים היא לנצל את אותם חלקים במפתחות שונים , אבל - חמור, גם אם תשים אותו בין שני סוסים, נשאר חמור!



אלחוטאים יהודיים בחיל האוויר המלכותי
בפעילות לוחמת-נגד-אלקטרונית בטייסת 101
(ספטמבר 1943 – מאי 1945)
מאת: מרטין שוגרמן
(פעיל באגודה הבריטית של אנשי ונשות שירות – AJEX – המוזיאון הצבאי היהודי, לונדון)
תרגם: יוסי שרון 4X1BQ

המשך

סמל תעופה לזלי טמפל, 1893650, נולד ב- 1925 לג׳יין וסולומון סטפני, התגייס ל- RAF בינואר 1943 בגיל שמונה עשרה, אבל שירת ב- Air Training Corps מגיל ארבע עשרה. הוא קיבל אימון אווירי בסיסי על מטוסים מדגמי Domine ו-Proctor תוצרת דה הבילנד בברידג׳נורט (Bridgenorth) אשר בשרופשייר (Shropshire), אימון באלחוט במדליי (Madley), הכשרה למטוסי B17בסקלתורפ (Sculthorpe) אשר בנורפוק (Norfolk) וקורס הסבה למטוסי לנקסטר בלינדהולם (Lindholme) אשר ביורקשייר (Yorkshire), לפני שנשלח בגיל תשע עשרה, כסמל תעופה מוסמך להצטרף לטייסת 101 בלדפורד. הוא למד גרמנית בבית הספר ודיבר יידיש שוטפת בבית, אבל עבודת ה-SO הייתה כה סודית שלא היה לו שום מושג למה נשלח ללדפורד עד שהגיע לשם. הוא השלים שלושים משימות בין 22 ביוני (נגד שטחי ההתארגנות בריימס) עד 28 באוקטובר (קולון). יומן המבצעים שלו, שעדיין מוערך, כולל גם את אסן, פרנקפורט, אתרי V1, ריכוזי גייסות אחרי יום הפלישה, קיין, המבורג ושולבן.

ה- SO עבדו בריכוז גבוה בדרך למשימה וחזרה הביתה במשך מספר שעות, אבל מעל המטרה הם יכלו רק להסתכל. כאשר המפציצים היו ליד המטרה, היה ברור לאויב לאן פניהם מועדות, כך ששיבושים היו מיותרים. לזלי טמפל הסביר שלתותחן האחורי בלנקסטרים מוסבים ל- ABC היה תותח כבד מהרגיל, כי המטוסים היו יותר פגיעים בשדרם מעל טריטוריית אויב.

הרגע הגרוע ביותר שלו היה מעל קיל ב- 23 ביולי 1944, ״תאריך שיחיה בזכרוני לנצח... המראנו מלדפורד קצת לפני חצות, ב- 23:55, לבסיס ימי גרמני מוגן לעייפה בקייל. הרוח הסיטה את הלנקסטר מעט מנתיב טיסתו מעל הים הצפוני, כך שהמטילן היה חייב לבקש שיעשו סיבוב שני מעל המטרה כדי להבטיח דיוק – שהיה תמיד מאד, מאד מסוכן. מכיוון שלא הפעלנו שיבוש מעל המטרה ממש, הייתי יכול לראות הכול מחופת התצפית. היה שם מסך מתפרץ של אש נ״מ מהגיהינום, קיר של אורות זרקורי חיפוש לרוחב השמים, מפציצים אחרים מכל הצדדים ממתינים לשחרר את הפצצות ומטוסי קרב-לילה גרמנים צמאי דם יורקים אש תותחים. לבסוף הטלנו את הפצצות שלנו על המטרה, אבל לפתע נמצאנו במוקד אלומה של זרקור חיפוש בדרכנו החוצה. מייד ״הוקפנו״ ע״י תריסר אחרים ב- 20,000 רגל, אש נ״מ רצחנית נפתחה לעברנו וקיבלנו מטר של רסיסים שפשוט עברו דרך המטוס. משני המנועים השמאליים פרצו להבות... פחדתי מהגרוע ביותר, אם לא נוכל לחצות את הים הצפוני בלילה... הקברניט הקנדי מהיר המחשבה שלנו (אריק נילסן שקיבל אות הצטיינות - Distinguished Flying Cross עבור פעולה זו), הפנה את חרטום הלנקסר למטה ומשך אל מחוץ לאלומה ב- 5000 רגל. הטייס ומהנדס הטיסה הצליחו לכבות את הלהבות מעל הים הצפוני, תוך שימוש במטפים הפנימיים ולמרות חוסר בזרם חשמלי לציוד הכוון, עקב שני מנועים כבויים, הצליח הנווט המוכשר שלנו, תוך ניצול ההכשרה שקיבל בשימוש בסקסטאנט וכוכבים, להביא אותנו הביתה על שני מנועים. נחתנו נחיתת אונס בוודברידג׳ אשר בסאפוק, בסיס

מיוחד לנחיתות אונס, בסביבות 4 בבוקר, עם יותר מ 100 חורים בלנקסטר שלנו. אחרי התחקור שכבתי במיטתי ולא הצלחתי להפסיק לרעוד במשך 12 שעות. קצין הרפואה אמר שהתרופה הטובה ביותר היא פשוט לקום ולחזור לעצמי במהרה – וכך עשיתי. באותם ימים לא היה ייעוץ טיפולי.

חלק מהסכנות שעברו על ה- SO היו משותפות לכל צוותי האוויר, לדברי לזלי:"המראנו לתקיפה על הרוהר בוולקל (הולנד) ב- 14 באוגוסט 1944. בשעה ששעטנו במורד מסלול ההמראה, כבה המנוע הימני קיצוני. תא הפצצות היה מלא, מיכלים מלאים ומנועים בדחף מלא להמראה. הטייס והמהנדס המוטס נאבקו יחד בהגאים וניתקנו מהמסלול ב- 50 הרגל (15-20 מטר) האחרונים. מעל הים הצפוני הטלנו את הפצצות וחזרנו הביתה מגיחה מבוטלת. לפעמים היה עלינו להצטרף ל-800 או 1000 מטוסים אחרים מעל אנגליה ושם היו הרבה תאונות מחרידות. לחרדתי הייתי עד כאשר אחד מחברי הטובים מברנסלי (ג'ק ויטלי) נהרג בהתנגשות אווירית (23 בספטמבר 1944). יש לי עדיין המכתבים ממשפחתו המתארים מתי גופתו נסחפה לחוף ליד פליקסטוו. הייתי בקשר איתם במשך שנים, והם התייחסו אלי כאל בנם. מעל המטרה הייתה לעתים מבוכה, ומספר מטוסים נפגעו ע"י פצצות "ידידותיות" מעליהם. נחיתה בלילה הייתה מסוכנת, כי המטוסים ניגשו מאוד קרוב אחד אחרי השני... אבל היינו צעירים ופטליסטים וצחקנו על המוות. שמתי את מבטחי בכל יכול, התפללתי 'שמע ישראל' לפני כל המראה, אני בטוח שזה מה שהחזיק אותי. אני סומך על התפילות שבזכותן שרדתי."

אחרי שירותו בטייסת 101 נאמר ללזלי לקחת חופשה ארוכה ולאחר מכן עבד כצוות קרקע. הוא נישא לסינטיה ב- 1950 ויש לו משפחה גדולה, מתגורר כיום באילפורד כחבר פעיל בארגון החיילים והחיילות המשוחררים היהודים, באגודת טייסת 101 ובאגודת פיקוד המפציצים. סיוטים הקשורים למשימותיו החלו מספר שנים לאחר המלחמה ועדיין חוזרים. אחיו ארתור (שירת בקווינס רויאלס) נשבה באבוויל (Abbeville) לפני דנקירק ונחשב לנעדר במשך מספר חדשים. הוא היה שבוי מלחמה במשך 5 שנים.

לזלי – שקיבל מדליות במלחמה, ואת כוכבי צרפת וגרמניה 1939-1945 – לרוע המזל אינו כשר לקבל את המדלייה האירופאית לצוותי אויר כי הוא, כמו רבים אחרים, החלו בהפצצות אחרי האחרים במלחמה. התאריך הקובע הוא יוני 1944, כנראה בגלל החלטות פוליטיות מוטעות הקשורות במבצעיו של סיר ארתור "המפציץ" האריס (הפצצות שטח בגרמניה, הפצצת דרזדן - המתרגם). כתוצאה מכך, ישנם רבים מותיקי המלחמה העונדים את המדלייה האירופאית לצוותי אויר שאף פעם לא טסו בתנאים מסוכנים כמו לזלי ועמיתיו.

סמל תעופה גרהארד "הארי" הייליג נולד ב- 10 באפריל 1925 לעיתונאי חשוב מוינה, אחד מהראשונים שנלקחו ע"י הגסטאפו למחנות ריכוז לאחר ה"אנשלוס" (סיפוח אוסטריה לגדמניה הנאצית ב-1938 - המתרגם). הוא שהה שלשה עשר חודשים במחנה ונמלט לאנגליה שבועיים בלבד לפני שהמלחמה פרצה. אמו הייתה יהודיה מהונגריה. גרהארד הגיע לאנגליה ב"קינדר-טרנספורט" בדצמבר 1938, נשלח לבית ספר של הקוויקרים ביורקשייר ולמד להיות מהנדס טלפונים בלידס ובלונדון. הוא התנדב לצוות אויר בתחילת 1943 מכיוון, כפי שאמר, "הייתי ער מדי לעובדה שבריטניה הצילה את חיי... ורציתי לנעוץ מסמר בארונו של היטלר". בגיל שמונה עשרה, כ"בעל ברית ידידותי" הוא היה צריך להגיש בקשה מיוחדת למשרד האויריה, וב- 17 ביולי הוא הוצב לאימון כנף התחלתי בברידגנורט, שרופשייר. הוא הוכשר כאלחוטן במדליי (בי"ס לרדיו מס' 4) על מטוסים מדגמי Rapides ו- Proctors מתוצרת דה הבילנד, ונשלח במרץ 1944 עם ג'ון הרצוג לטייסת 214 (להק מפציצים 100) בסקלטורפ לעבוד באמצעי נגד אלקטרוניים. נאמר להם כי כל הדבר הוא כל כך סודי שאפילו המפקד שלהם לא ידע במה העניין. הוא זכר שני SO אחרים,

שנקראו איזקס ולנדר. בהגיעם, נקראו הוא והרפורד למשרד סמוך והוצע להם להחליף את שמותיהם הגרמניים העלולים לסכן אותם במקרה של נפילה בשבי. הרצוג לקח את השם "הרפורד" אבל הייליג נרתע. "ראשית, קודם הם צריכים להפיל אותי,... שנית, אני צריך להינצל,... שלישית, הם צריכים לתפוס אותי,... והחלטתי ללכת בעקבות אבי כאשר נאסר על ידי הנאצים, ... ולשאת את שמי בכבוד ולסמוך על ההשגחה העליונה". הותיקים קיבלו אותם בברכה כאשר אומנו, אבל אז, אחרי חודש, כשהיו אמורים לצאת לאיזו חופשה, הם נקראו בדחיפות למשרד המפקד ונאמר להם שעליהם לצאת לטיסה המבצעית הראשונה בתפקיד חדש, ב-B17 "מבצר מעופף". שלו היה SR386 BU-N. הייליג היה "שמח במיוחד שיוכל למסור את 'הגרועות שבברכות' ליום הולדתו של היטלר", ב- 20 באפריל, באזור ניתוב רכבות של פריז בלה-שפל. הטיסה שהתקיימה למחרת יום הולדתו התשע עשרה, במהלך ההכנות ליום הפלישה, עברה ללא אירועים מיוחדים. למחרת הם יצאו לשבוע החופשה המתוכנן.

ב-16 במאי הוא הועבר לאולטון, משם לקח חלק בהפצצות בהטלת "חלון" – יריעות אלומיניום – להטעיית המכ"ם הגרמני ולאפשר להפצצות על גרמניה מעבר נקי בעת שמטוסי הקרב-לילה הגרמנים רדפו אחריהם. בהפצצה אחת, הצוות שלו השתמש ב"חלון" כדי למשוך את מטוסי הקרב הגרמנים למארב של מטוסי מוסקיטו שהמתינו להם. במקרה אחר, הם הכריחו את מטוסי הקרב הגרמניים להמריא במזג אויר גרוע וגרמו לרבים מהם להתרסק בנחיתה. ביולי 1944 אחרי הפעולה העשירית שלו, הייליג, יחד עם הרפורד ומפעילת SO "בלויי" גליק, שהייתה גם היא יהודיה, נשלחו ללדפורד עם טייסת 101 לטוס בתור SO בלנקסטרים. הרפורד כתב: "הייתי ידידותי אל גליק, ומכיוון שמבין אלה שהיו בשירות רק אלה שהתגוררו בלונדון היו רשאים לשהות שם בחופשותיהם, "בלויי" הפכה להיות "בת דודי" לביתי בפינצלי... ב-19 בספטמבר 1944 טסתי לריידט שבעמק הרוהר. מוביל המפציצים היה גאי גיבסון (בעל צלב ויקטוריה) מ-"מכסחי הגשרים" המפורסמים. שמעתי את מילותיו האחרונות "אנו נופלים ל- 500 רגל". מוביל המשנה איבד את הקשר. גיבסון וצוותו נהרגו באותה הפצצה.

הייליג מעיד שלאחר הטלת הפצצות, הצוות שלו, לעיתים, הטיל חבילות של עלוני תעמולה. הוא גילה רק מאוחר יותר, כי אביו, שעבד אז במחלקת התעמולה האמריקאית OSS, היה זה שבפועל כתב אחדים מהם, והיה שמח על צירוף המקרים.

גרהארד הייליג זוכר שהביא חזרה שתי חתיכות של פגז נ"מ גרמני שניקבו את גוף המטוס כמטר ממקום מושבו. ב-18 באוגוסט 1944 מעל סטרקרייד שברוהר מנוע הימני הפנימי נפגע ויצא מכלל פעולה. ב-5 בספטמבר מעל לה האוור (Le Havre) הם נפגעו שוב ע"י רסיסים, ופעם נוספת מעל פרנקפורט ושוב אותו מנוע נפגע וכבה. ב-5 בספטמבר הם נאלצו לחזור עם מטען הפצצות בגלל ראות גרועה מעל לה האוור, והמטען הכבד גרם לכשל בבלמים בעת הנחיתה. תוך כדי גלישה על המסלול, לקראת הרס המטוס הישן בסוף המסלול במהירות מחרידה, הייליג גלגל את עצמו לכדור לקראת נחיתת גחון אם אכן כן הנסע יקרוס. לבסוף, כשהמטוס עצר, הצוות רץ ליציאה האחורית ונחלץ, אבל המטוס לא התפוצץ. לאחר מכן הוא ראה כי בעת היציאה הוא לקח איתו שני מצנחים וקסדות, כי באותה שנייה הוא נזכר שעבודת הניירת שתיגרם מאובדן הציוד תהיה בלתי נסבלת.

סמלי התעופה הייליג והרפורד השלימו את שלושים המשימות שלהם ב-25 באוקטובר 1944. הייליג נשלח לפיקוד התובלה במזרח הרחוק עד 1947, היה לטייס וחזר לעבוד באוסטריה ב- 1965 שם הוא מתגורר היום עם משפחתו.

גרהאם בויטל, SO מאוסטרליה, נזכר כי SO האנס שוורץ, פליט יהודי-גרמני הצטווה ע״י ה- RAF לשנות את שמו לפני שהורשה להשתתף במבצעים, ולכן נודע בתור הנרי בלייק. גרהאם, שפגש אותו ב- 1944, זוכר בבירור את העליצות של האנס בתוך המהומה בלודפורד כשהיו ב-״קבוצת פקודות״ לקראת ליל ה- 12 באוגוסט. ״מעולם לא ראיתי מישהו כל כך שמח לצאת למשימה כמו הנרי באותו לילה. זו הייתה ההפצצה על ברונסוויק והראשונה שלו. למרבה הצער הוא לא חזר. סמל תעופה בוב הופס זוכר את שוורץ כ-״מאוד נעים , עם שיער מתולתל כהה״, וחשד לפי מראהו שהוא לא באמת ״בלייק״.

הנווט קן סקוט פגש לראשונה את אוגוסטוס טומצ׳פולסקי, שנקרא ע״י חבריו לצוות בתור ״טומו״, בטייסת "A" מספר 2 של כנף הדרכה ראשונית 6 , באבריסטוויט ששם סיימו שניהם במאי 1942. הם הלכו לאנסטי, אבל נכשלו בקורס הטיס ונפגשו שוב בלודפורד באוקטובר 1943. בנובמבר ראו עדי ראיה את זנב מטוסו של טומו נקרע לגזרים ע״י פגזי תותח של מטוס קרב-לילה, כשהוא צולל בלהבות לעבר פרברי דיסלדורף. שלשה אנשי צוות שרדו ונשבו אבל טומו נהרג. קן סקוט מתאר את טומו כ-״ברנש לא רגיל, ... אמן מושלם שצייר פורטרטים מדהימים של עמיתיו. משפחתו היתה בעיסקי פרוות. הייתי באותה הפצצה, המראנו מספר דקות קודם ב- 17:00. ציינתי ביומן הטיסה עננות של ארבע עשיריות, הטלת כרוזים, טיסה ללא אירועים, 4 שעות ו- 35 דקות. ... כך הם הגורלות במלחמה.״

קצין טיס אדריין מרקס (RAAF) SO יהודי אחר, זוכר בבירור את ההפצצה בנורמברג של 30-1 במרץ 1944: ״בתדריך נאמר לנו ע״י קצין המטאורולגיה שיהיו קצת עננים בדרך אל המטרה וחזרה. אבל זה היה ליל ירח בהיר עם מעט עננים. המטוס הרגיל שלנו, G (George) לא היה תקין באותו זמן, לכן שובצנו ללנקסטר אחר, J2, שצוותו יצא לחופשה. מייד לאחר ההמראה גילינו שיש לנו בעיה אמיתית. המטוס לא היה יכול לטפס במהירות של זרם המפציצים, כן שהיינו צריכים להחליט: להמשיך עם כל השאר, אבל בגובה נמוך, או לעלות לאותו גובה, אבל להישאר מאחור, ולהסתכן בהגעה למטרה כמטוס בודד. הצוות דן באפשרויות דרך האינטרקום והסכמנו כי מוטב להיות מאחור בגובה המבצעי ולא להיות מופצצים ממטוסינו החגים מעלינו ולקבל את הסיכון להיות בודדים בדרך אל המטרה וחזרה. בערך עשרים וחמש דקות לפני הזמן שההפצצה תוכננה להתחיל, קלטתי במקלט ה- ABC שלי את ההודעה "Achtung Nuremberg" המטרה הזדהתה. הזהרתי את הצוות שלי שנוכל לצפות ליותר מטוסי קרב-לילה מאשר כרגיל. כרגיל, זה היה נתיב ״זיג-זג״ אל ומאת היעד, ולעתים תמהתי אם מישהו שם בבית היה חסר זהירות בשיחותיו ואלה נלכדו באוזניהם של מישהו לא ידידותי והובאו לידיעת הגרמנים. הגענו לנורמברג באיחור של 25 דקות, לגמרי לבדנו, אבל בגובה הנכון. העיר בערה במספר אזורים, כפי שיכולתי לראות כשדלתות תא הפצצות נפתחו. הטלנו את הפצצות שלנו והתחפפנו משם (במקור: and got the hell out of the area) חזרה הביתה. בשום שלב לא נתקלנו במטוסי אויב, למרות העובדה שתשעים וחמישה מטוסים לא חזרו אותו לילה. אלו היו האבדות הכבדות ביותר שנרשמו ע״י פיקוד המפציצים של ה- RAF בלילה אחד. מעשרים ושישה מטוסיה של ה-101, ששה לא חזרו ואחד נחת נחיתת ריסוק בוולפורד, ברקשייר. ארבעים ושבעה אנשים נהרגו, שמונה נשבו ואחד – סמל דון ברינקהרסט – נמלט.

סמל SO הנרי ואן גפן ציין ביומניו את סמל SO רודי וו. מוהר או מאהר, שהיה כנראה יהודי ונהרג ב-7 למרץ 1945 מעל דסאו בעת הפצצת מסילת רכבת שהובילה לבסיס ניסוי של מנועי סילון במטוסי היונקרס. שם נוסף הוא קצין טיס א. פישל, שנהרג בפעילות עם הצוות של קצין טיס מק-קונל בלנקסטר DV-236 SR-G-George III ב-15 בפברואר 1944 מעל ברלין. חמישה מתוך שמונת אנשי הצוות צנחו והפכו לשבויי מלחמה. צ׳ולי טוען שהרשימות מראות כי פישל לא היה בין אלה שנהרגו, כפי שאושר ע״י כרטסת הקהילה במוזיאון AJEX.

SO יהודי נוסף הוא סמל תעופה 1895899 וולף הרמן אנגלהרד. הוא נולד בלייפציג, ב-9 בנובמבר 1920, בעל נתינות פולנית, וברח דרך ברלין לאנגליה ב-3 באפריל 1939. הוא התנדב לשירות מיוחד ב-24 במאי 1943 בתור AC2, אבל קודם לאחר מכן לסמל תעופה. מתוך הרישומים, ולדברי אחיו מדרך תרלקרופט מספר 9, הורשם, סוראי, נקבע כי הוא נהרג בפעולה ב- 28 ביולי 1944 בלנקסטר III LM462 SR-V2, שהמריא ב- 21:45 להפצצה מעל שטוטגארד. הוא נקבר ברברכין, 11 ק"מ צפון מזרח לאורליאנס בקבר אחים עם שאר אנשי צוותו. כאשר אחיו סטפן אליס, ביקש לאחרונה את וועד קברי המלחמה להוסיף מגן דוד על הקבר הוא סורב, אבל הם התירו לו להוסיף כיתוב באותיות עבריות. ידועים גם פרטי שאר אנשי הצוות.

אנשי סגל יהודיים ביחידות לוחמה אלקטרונית אחרות

אמצעי-נגד אחרים שהיו מעורבים בו פליטים יהודיים דוברי גרמנית, בשם צופן "קורונה" היה קשור בתחנות קרקע להאזנה ושידור של ה- RAF באנגליה שמהם פרצו אנשי RAF ונשות WAAF דוברי גרמנית לתדרי הרדיו של בקרי מטוסי הקרב הגרמניים ושידרו הוראות מטעות לטייסים. במקרה אחד, מעל לודוויגסהאוון ב-17 בנובמבר 1043, שידור בגרמנית "כל הפרפרים חיזרו הביתה" גרם להרבה מטוסי קרב גרמנים לחזור לנחיתה. רק מפציץ בריטי אחד אבד אותו הלילה.

ג'יי. א. דייויס מתאר כיצד צוותי ה- ABC בוקרו מתחנת הקרקע בקינגסדאון ליד קאנטרברי, מרכז עיקרי של לנ"א, שאויש בעיקר ע"י פליטים יהודיים דוברי גרמנית. סמל אויר לשעבר 1456538 סידני גולדברג מצוותי יירוט/שיבוש של שרות Y של ה- RAF (יחידות שדה ניידות), אשר שירת בצפון אפריקה, סיציליה, וצפון מערב אירופה, ובשעת כתיבת המאמר היה חבר פעיל של AJEX, יודע כי הרבה טייסות RAF העסיקו פליטים יהודים מתנדבים, יהודים גרמנים מפלסטינה – הוא זוכר סמל אויר פרדי אדלר, ג'. רוזנטל, הרמן, קון ואנגלרד – ויהודים בריטיים שידעו מספיק יידיש כדי להבין גרמנית. תריסרים של יהודים אחרים עבדו בהטעיות של אמצעי נגד ברדיו.

איילין קלייטון מציינת את שמה של סמלת תעופה רוזמרי א. הורסטמן (אולי ידועה בתור גב' ה. ווטרס) וסמל תעופה ר. פרסקו-קובה. פיטר לייטון-לנגר הזכיר את אשת ה-WAAF אדית פרוץ (אח"כ סמית), שנולדה ב- 1918 בוינה ונזכר ברבים אחרים. גרהארד הייליג זוכר פגישה עם סמלת WAAF צ'כית כשהיה בחופשה במועדון מהגרים בלונדון שסיפרה לו כיצד הוראות מזוייפות בגרמנית שודרו לאויב מתחנת היירוט שלה. ערב אחד הם הנחו טייס גרמני שטעה לשדה התעופה בוודברידג' באסקס ומצאו כי הוא הטיס יונקר 88 עם הציוד החדיש ביותר – תפיסה מכובדת למודיעין הבריטי.

טכנאי רדיו לשעבר ב- RAF ג'והן מרקס 3005273, נולד ב-28 ביולי 1924, שירת עם סיד צ'נדלר, מפעיל יהודי עמית, בכנף קשר מספר 80 בסייזוול, סאפוק (כעת תחנת כח). הם הפעילו משדרים שפעלו ממנועי דיזל מתוך קרונות רתומים לסוסים בשלוש משמרות של שמונה שעות, מאתרים וחוסמים את התקשורת של מטוסי הקרב הגרמנים מעל הרוהר, מטרה ראשית של פיקוד המפציצים. סייזוול הייתה נקודת הקרקע הקרובה ביותר לאזור התעשייה של הרוהר.

סמל תעופה מה- RAF, ג'ק ברטסון שירת ביחידת מודיעין מיוחדת שהורכבה מדוברי גרמנית, הוצבה בתחילה בביצ'י הד, אח"כ באי ווייט ומאוחר יותר בנורמנדי ביום הפלישה, ביירוט תקשורת רדיו אווירית וימית. ביחידה הקטנה שלו בלבד היו שמונה אנשי סגל יהודים, מלבד הוא עצמו, אחדים מהם מפלסטינה.

ג׳וק מ. וייטהאוס, ההיסטוריון של טייסת 214, מאשר כי לטייסות אחרות רבות היו אנשי צוות דוברי גרמנית שעסקו בלנ״א נגד מטוסי קרב הלילה של האויב. במקרה של ה-214, שהייתה מצוידת במבצר מעופף III של בואינג, היו הרבה יהודים.

מותו בשירות פעיל של מומחה האלקטרוניקה והרדאר, יליד בריטניה, אלן ד. בלומליין, שנהרג במפציץ הליפקס ב-7 ביוני 1942 עם שני עמיתיו, תוארה בדיילי טלגרף כאבידה לאומית. סיר פיליפ ג׳וברט, בעל דרגה בכירה ביותר ב- RAF (Air Chief Marshall), תיאר זאת כקטסטרופה למאמץ המלחמתי, וסיר ארצ׳יבלד סינקלייר, שר האויריה, כתב ש ״אי אפשר להגזים בחשיבות העבודה שבה הם היו קשורים״ שהייתה כנראה יכולה להציל אלפי חיים.

ר. ו. ג׳ונס מביע הוקרה למדענים פליטים יהודים רבים שתרמו למלחמה האלקטרונית נגד הנאצים. אחד מהם, סמל תעופה ג׳ק ניסנהול, התנדב לקחת חלק בניסיון לפרוץ לתחנת רדאר גרמנית בפורוויל ליד דייפ באוגוסט 1942. הוא לווה ע״י תריסר צלפים קנדים עם הוראה לירות בו במקרה של חשש להיתפס. הפעולה השיגה חלק חשוב ממטרות המשימה, אבל רק ג׳ק ואחד אחר הצליחו לחזור לניוהייבן. אומץ ליבו הוכר רק שנים רבות לאחר המלחמה, כשהיה מאוחר מדי לתת את העיטור.

בין הצפנים היהודים הרבים של הפעילות המיוחדת (כולל ליאו מרקס, המצפין הראשי במחלקה הצרפתית) היו מפענחי צפנים בבלצ׳לי פארק, מרכז הקידוד וההצפנה, שפיצחו לבסוף את מכונת ״אניגמה״ הגרמנית, מקום בו פרופסור מקס פון ניומן מקולג׳ סנט ג׳והן, קמברידג׳, המתמטיקאי שפיתח את מחשב ״קולוסוס״ שחדר לצופן ״לורנץ״ של הפיקוד הגרמני הגבוה. שם הייתה תרומה יהודית גדולה הן ביירוט תקשורת רדיו, והן בפיצוח צפנים בבלצ׳לי. ארכיון ה- AJEX, כולל אזור גדול שיש לחקור בו עוד לפרסומים עתידיים.

אין ספק, שמחוץ למעגל הקטן של ותיקי טייסת 101, מעטים יודעים על החשיבות והעבודה המסוכנת של המפעילים המיוחדים (SO) וחבריהם לצוותי הלנקסטרים, ועוד פחות על תרומתם של המפעילים היהודיים. יש לקוות כי מחקר זה יביא להוקרה ,אף כי באיחור, לחבורה האמיצה הזו של אחים לנשק.

מתוך ויקיפדיה:
אוורו לנקסטר (Avro Lancaster) היה המפציץ העיקרי של חיל האוויר הבריטי במחצית השנייה של מלחמת העולם השנייה.
הלנקסטר היה מפציץ כבד ארבע-מנועי, בעל כושר נשיאת פצצות גבוה מאוד וטווח טיסה ארוך שכיסה את כל גרמניה. הוא הפציץ בעיקר בלילות, והיה מצויד, בנוסף לפצצות, גם בשמונה מקלעים בשלושה צריחים (קדמי, אחורי, גב).
יוצרו 7300 מפציצי לנקסטר, שביצעו מעל 150,000 גיחות הפצצה נגד גרמניה הנאצית, בהן אבדו כמעט חצי מהם, יחד עם מעל 21,000 אנשי צוות אוויר.

משלחת VP6DX

תמונת מצב מאחת המשלחות המוצלחות ביותר

מ Funk Amateur ע"י אריק K3NA תרגום מיכאל 4X4KF

המשך וסוף.

<u>1401-1800 UTC</u>

קארסטן ואריק "סוחטים" את התחנות האחרונות מה 80 מ'. 80 מ' CW נסגר ראשון ולאחר רבע שעה, כאשר ספיגת התדרים מטפסת מעלה, נסגר גם 80 מ' SSB. בן משאיר את כיסא 30 מ' SSB לתחנת מזרח 4 (לרוברט) אשר ממשיך לתקתק על תחום זה ב RTTY. לאחר ארוחת בוקר חפוזה, בן נכנס לתחנה מזרח 1 אשר בה SSB על 15 מ' פתוח כבר לרווחה לאירופה. חילופים דומים מבוצעים במחנה מערב. לאס, SP3SOI מגיע למחנה בדמדומים, ועובר מ 160 מ' ל 17 מ' (CW). קארסטן קופץ מ 80 מ' ל 20 מ' (CW). אנדרה יכול עכשיו להתרכז עוד שעתיים ב Long Path על 40 מ' ב CW לאירופה. לבסוף מסיימת הספיגה הגדלה בשכבת D את הפעילות על 40 מ'. ניק וניל כבר סיפקו ארוחת בוקר ודלק לפני שעה. אנדרה זוחל מתוך האוהל שלו על מנת לתדלק את הגנראטור ואת עצמו. לאחר כ 30 דקות הוא משחרר את קרסטן על ה 20 מ' ואריק מגיע למחנה על מנת לאייש את התחנה החופשית על 15 מ' CW. בן ואריק עובדים עם תערובת של מתחרים ואירופאים. קצב ה QSOים הוא טוב, אבל שניהם שמים לב לאותות החלשים העוברים בקושי את סף רעש הקליטה. ממוצע מספר הקשרים לשעה עולה בהתמדה. 645 קשרים לשעה מ 1400 UTC אחר כך 708 ולאחר 1600 UTC - 806 קשרים לשעה. המפעילים מזיעים לא רק בגין ה Pile-up. החום והשמש הופכים את האוהלים לתנורי אפיה. החברה פושטים את חולצותיהם ונעליים וגרביים נעלמים מתחת לשולחנות. בין לבין מתחילים להפעיל ולכוון את המאווררים.



מתי שהוא המאמצים נותנים את אותותיהם: רובין WA6CDR



טעינת אנרגיה. משמאל: רובין, טרזה, לס SP3DOI ומילט N5IA.

בינתיים מתקיים ויכוח/דיון, בין מפעילי התחומים הנמוכים, על היתרונות הבולטים של אנטנות הבוורג'. האם עדיף לבנות בוורג'-מזרח-מערב, עבור דרום האוקיאנוס הקאריבי, דרום אסיה ואוסטרליה? ההחלטה נופלת על אנטנת בוורג' מזרח-מערב ורובין ומילט יוצאים מיד לבצע את המשימה. הם נעלמים עם תקווה ונחישות לסיים את האנטנה לפני ששמש הצהריים תתלהט מעל ראשם. מילט, תמיד בלחץ של מעש, מתקין זוג חוטים באורך של 600 מ' עד לחוף. בשתי הלילות הבאים יתברר כי זווית הפתיחה של הבוורג' צרה מדי.

ב 1630 UTC מופיעים האותות הראשונים על ה 15 מ׳ ,חלשים מאד, מסקנדינביה והספיגה גורמת לאלה של 30 מ׳ להיעלם בתוך הרעש. אנדי לוקח מרוברט את מזרח-4 ועובר ל 12 מ׳ SSB בתקווה לפתיחת התחום לאירופה. לאחר כשעה הארי לוקח את התחנה ל 10 מ׳ CW וה"פיצוץ" בלתי נמנע עם תחנות הנמצאות עדיין בתחרות וזקוקות לנו עבור המכפילים. כפי שהיה צפוי, מעט מאד תחנות כפולות מגיעות ללוג שלנו מהתחרות. ההחלטה להשתתף בקונטסט היא לא רק כיף – היא תורמת להגדלת הקצב באופן משמעותי.

1801-2200 UTC

עם ההתקרבות שלנו לאט לשעות הצהריים המקומיות מתרבים המסרים ברשת. התעצמות הספיגה בשכבה D ביונוספרה משכך את האותות על 20ועל 17 מ׳. עכשיו אנו נדרשים ליותר קריאות CQ מצידנו.

בתוך תחום שני המחנות הגדולים המחשבים הנישאים קשורים אחד לשני ברשת WiFi אל ראוטר. רשת קשר במיקרו-גל מחבר את מחנה מזרח עם מערב. אנטנות המיקרו-גל עם מקמ"ש משולב עבור הרשת הזו מותקנים על מוט במבוק בגובה 6 מ׳. במחנה מערב האנטנה תלויה ממש בתוך אהל התחנה. ניסו את זה גם במחנה המזרחי, אך למרבה הצער זה לא התאפשר בגלל גבעונת קטנה שמנעה קו ראיה פנוי בין המחנות, אי לכך הועברה האנטנה אל שפת הלאגונה.

הארי מתחיל את 8 שעות המנוחה שלו בהטלת הכביסה המלוכלכת שלו על הערימה ליד מטבח השדה. הזמן כפוי הטובה ביותר בין 1000-1800 בערב מיועד לשעות המנוחה שלו. אור שמש בוהק וחום בלתי נסבל העובר לעיתים 40° צלזיוס בתוך האוהל, הם לא תנאים טובים למנוחה אפילו למפעיל העייף ביותר. פתרון מועדף היא שינה על מיטת שדה מתחת לסככה בקרבת החוף. בריזה קלה מהים, צל ומרחק מחוץ לטווח השמיעה של הגנראטורים מתקבלים בברכה. מסכות לעיניים ואטמי אוזניים יכולים לעזור אך שעות המנוחה הן בדרך כלל לא יותר מאוסף של תנומות קצרות. למזלו שעות המנוחה הבאות ינחתו בשעות יותר נוחות בגלל היממה השרירותית של 28 שעות. מחר שעות המנוחה תהיינה בשעות אחר הצהריים המאוחרות ולמחרת הוא ייהנה משינה בלילה.

סיום המשמרת קובע בדרך כלל את שעת החלפת התחומים או המודים. קליף משחרר את טונו מה 20 מ׳ Pile Up מארה"ב ב USB; רוברט דואג ל 17 מ׳ SSB בעיקר של תחנות מצפון ודרום אמריקה. בן מעביר את הזמן על 15 מ׳ SSB בזמן שדיטמר משתלט על ה 15 מ׳ CW מידיו של אריק. שניהם עובדים על תערובת של תחנות אמריקאיות ואירופאיות. טונו ואנדי "חורשים" את ה 12 מ׳ ב SSB ו CW. לס מנסה בחריקת שיניים "לסחוט" משהו מה 10 מ׳ שפתוח באופן קמצני ביותר. הוא מדלג בין SSB ל CW לשמור על איזון. למרות כל זאת הממוצע לשעה יורד לקראת 1800 UTC ל 592 אח"כ ל 694 על מנת לשקוע יותר מאוחר ל 548.



אנדי, UA3AB בוחן את אחת התחנות

הספיגה מכה לבסוף ב 20 מ׳ וקליף מחליט על QSY ל 15 מ׳ SSB. הממוצע לשעה של משמרת זו עומד על 738 QSO.

חריקות השביל מכיוון פתח מפרץ האלמוגים מבשר את בואו של מט למחנה מזרח. מט משיט את אחת מסירות הגומי של ה R/V Breaveheart מעל חגורת המשברים בדרום השונית לתוך הלגונה. היום הוא מביא פרודוקטים למטבח במיכלים אטומים למים. מיד אחריו מופיעה טרזה עם שק צהוב – כביסה נקיה! יש לה בשורה משמחת לאריק. בימים האחרונים נעלמו הגרביים של אריק באופן מסתורי. כל פעם הם הועברו לספינה לצורך כביסה אבל מדי פעם חזרו מלוכלכים כשם שנשלחו. טרזה גילתה כי הם כמעט זהים לגרביים של מילט. לבסוף מילט מחליט לסמן את גרביו בכתב בלתי מחיק של שמו. לקראת סוף המשלחת אריק זוכה לפעולת תגמול קטנה. כאשר הוא פורק את המזוודה שלו בבוסטון, הוא מוצא גרב יחיד עם "מילט" רשום בתחתיתו. במפגש עתידי בוויזליה, מחליפים גרביים תחת מטר של צחוק רועם.

ניל מכין היום ארוחת צהריים קלה. כרוב לבן, גריל בשר של צדף ענק ולחם אפוי טרי. לחם נאפה כל יום ורק לפני ימים אחדים קיבלנו שיעור מכאיב כמה חשוב לתדלק את הגנראטורים בזמן. מכונת אפיית הלחם, בחצי התהליך של לישת הבצק ואפיית הלחם, שכחה באיזה שלב היא, כאשר אחד הגנראטורים שבת בגלל מחסור בדלק. לאחר התדלוק לא הייתה כל אפשרות להמשיך את תהליך האפייה – התוצאה: אין לחם טרי באותו יום!

על 12 ועל 10 מ' אנו זוכים מחדש לקפיצה טרנס אטלנטית דרך שכבת E: תריסרי תחנות מפורטוגל, האיים הקנאריים ומלילה (Melilla) מוצאים את דרכם באמצע המשמרת אל היומן. בגלל מינימום כתמי השמש יש להניח כי מפעילי התחנות בצד השני מופתעים כנראה בדיוק כמונו. על 10 מ' הגל פתוח לגמרי אל האיים הקנאריים ולס עדיין עובד ב 2115 UTC עם תחנות מפורטוגל.

2201- 0000 UTC

קארסטן לוקח מקליף את תחנת 15 מ' SSB וזה לוקח את תחנת 12 מ' SSB מטונו. טונו, אשר החליף את משמרת 4 שעות המנוחה שלו, פעיל עד כה 20 שעות רצופות, ללא הפסקה, לכן הוא זוכה באות "מכנסי הברזל" לאותו יום. תוספת המשמרות שלו מאפשר להארי, לס ובן לסייע למילט ורובין סוף סוף לסיים את התקנת אנטנות הבוורג' ולבדוק אותן סופית.

ה"צוות הטכני" שלנו עדיין חי ובועט: הם חותכים ומייצרים מבודדים חדשים מטפלון עבור מערך הדייפולים ל 17 מ'. המבודדים הנוכחיים, מאבדים לאחר שבוע, בקושי, באוויר של דרום הפסיפיק המלוח, את התואר "מבודדים", ויש להחליפם לאלתר.

הספיגה של שכבת D לכיוון צפון-מזרח נחלשת, ועימה מתחזקים ומתרבים ה Pile Ups. הממוצע לשעה 2200 UTC עומד על 795 QSO. אנו מחליטים להמשיך בינתיים על התחומים הגבוהים ולאחר הפסקה של 90 דקות אנו באמת זוכים על 10 מ' ב "פרס". שוב אנו מצליחים להיכנס דרך תעלה זמנית של שכבת E ושוב זוכים ל"מטר" של תחנות מפורטוגל המוצאים את דרכם בזריזות לתוך הלוג. באירופה עכשיו חצות הלילה, ו 10 מ' שוב פתוח – מצב משוגע!

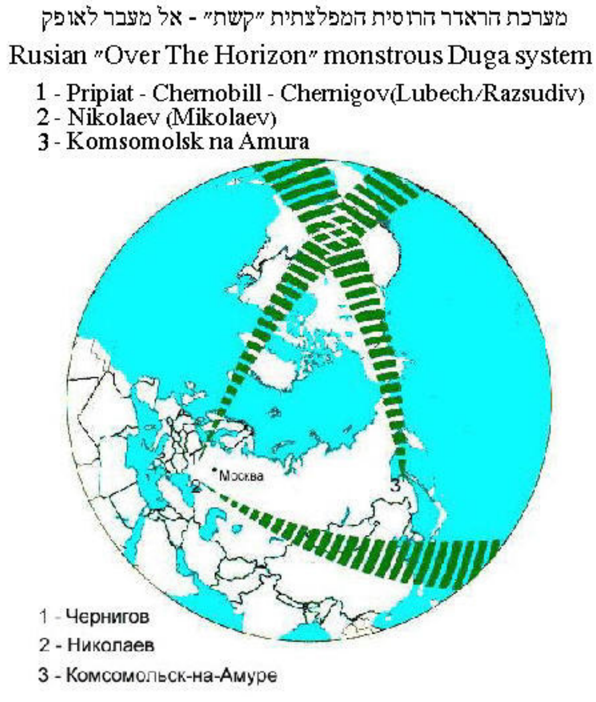
באותו זמן 10 ו 12 מ' לכיוון יפן, הונג-קונג, קוריאה וסין שוב נפתחים. למרות שממוצע לשעה האחרונה יורד מתחת ל 480 זה בכל זאת מרתק. דיטמר מודיע מסר: פורטוגל בחצות הלילה.....פשוט לא יאמן". כמו בשנים הברוכות עם המון כתמי שמש.

בשעה 0000 UTC ה ARRL-DX Contest נגמר. היה זה ממש יום לפי טעמנו, ועדיין יש לנו הרבה ימים כאלה לפנינו, לפני שנוכל לארוז הכול ולחזור הביתה.

מפלצות המכ"מ הסודיות

מאת אלי קובו **4X4LH**

השוטטות שלי באינטרנט נותנת לעיתים קרובות תמורה מדהימה... וכאן אחת מהן.
הותיקים שבינינו ודאי זוכרים את הפרעות הקליטה הנוראות שהיו על גלי החובבים לפני כשלושים שנה. הן נשמעו כמו ציפור שמנקרת בעץ, התפרסו על כל גלי החובבים והרבה מעבר לגלים שלנו. הן גם הפעילו את מערכת השבח האוטומטי – ה AGC במקלטים שלנו וכך הורידו את עוצמת הקליטה בעוד תרייסר דציבלים לפחות. כמובן שהן קיבלו את השם Woodpecker ודחפו את מיטב המוחות לגלות את המקור ממנו הן משודרות ולאיזו מטרה? יש לזכור שהמלחמה הקרה בין ארה"ב לרוסיה היתה אז בעיצומה. התברר שהמקור הוא ראדאר רוסי, ענק בגודלו ובעוצמתו!... בכוונת המתכננים היה לראות על מסכיו את הטילים האמריקאים טעוני האטום כאשר יישולחו לכוון רוסיה ולתת לגורמים הצבאיים והאזרחיים ברוסיה כ 20



איור 1: התוכנית הרוסית הגרנדיוזית לכיסוי האויבים הפוטנציאלים – סין ואמריקה

דקות זמן להתארגנות. כדי להשיג מטרה כזאת נאלצו להשתמש בגלים הקצרים בין 3,260kHz ל 17,540kHz ולהעזר ביונוספירה כדי להתגבר על הקשת בין המיקום על כדור הארץ של רוסיה לאמריקה. בעיקבות זה נקרא כל הפרוייקט "קשת" - "Duga". שני המודלים הראשונים - "קשת" 1 ו 2 נבנו בעיר מיקולאייב קרוב לאודסה. הם כוונו מזרחה כדי לכסות את הנעשה בסין ובאוקיאנוס השקט - והנה הם גילו ממרחק של 2500 ק"מ טיל רוסי ששולח מבייקנור. "ההצלחה" הזאת דחפה את הפרויקט לשלב הבא - "קשת"3. התכנון "העדכני" הכתיב:

א. שבח אנטנות של יותר מ 30dBi ורוחב קרן של 7°.

ב. עוצמת שידור של כ 10 MegaWatts (EIRP).

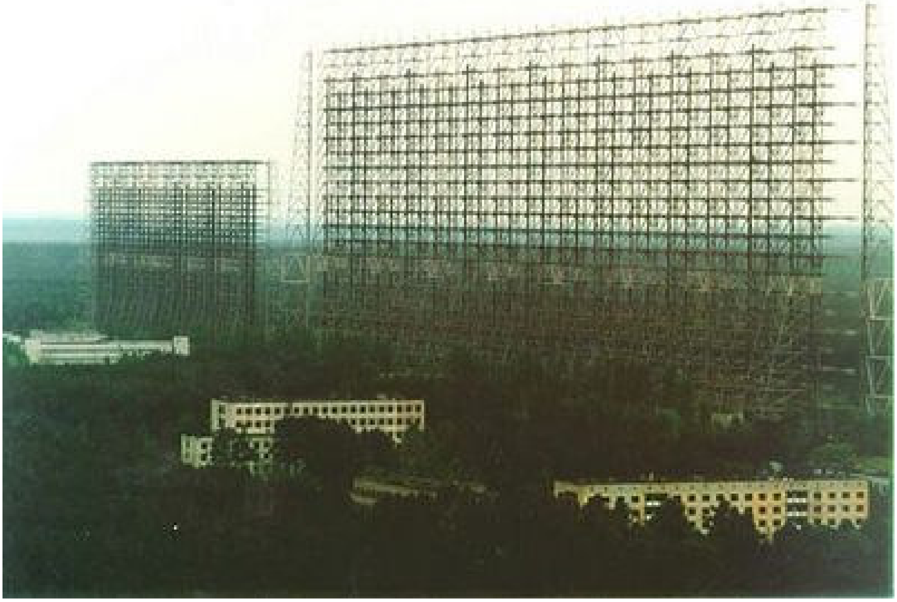
ג. הפרדה טופוגרפית בין תחנת הקליטה לתחנת השידור הזקוקה לכור אטומי.



איור 2: מפת אוקרינה עם הרבה שמות מוכרים לנו. בריבוע שהוספתי - מרבית האלמנטים המוזכרים במאמר. כל זה במרחק ~100ק"מ מהבירה קייב. שמות המקומות קצת שונים מרוסית רגילה, כמו כל השפה האוקריינית.

כדי לאפשר אספקת חשמל אדירה כזאת, הזהה לזו של צריכת מחצית העיר ניו יורק, הוקם הכור האטומי בצ'רנוביל "כדי לספק חשמל לכל הסביבה" (רוסיהבלוף). צ'רנוביל עצמה אוכלסה ב 47000 איש כולל המשפחות של הצוותים הטכניים והצבאיים של הכור. על גדות הנהר הסמוך פריפיאט (Pripyat) נבנתה עיירה באותו שם, עבור אנשי "קשת" 3 ומשפחותיהם. הקרבה של הכור לנהר היתה הכרחית כדי לקרר את 6 (ששת!) הריאקטורים שלו. תחנת השידור נבנתה במרחק 12 ק"מ מערבית מהכור. תחנת הקליטה שלא היתה זקוקה להרבה חשמל נבנתה במרחק 60 ק"מ צפון מזרחית ממנה, בלובץ'-רזסודיב – איזור צ'רניגוב, רחוק מתעשיה, תחבורה, ניצוצות וריתוכים.

המתכננים קיוו לראות באותה ההזדמנות גם מה שנעשה בשמי אירופה מיוזמתה של נאטו.
בצילום 1 רואים גם את הבניינים שהכילו עשרות משדרים בגובה שתי קומות כל אחד. הבניינים <u>ניצבים</u> לאנטנה והמשדרים ממוקמים בצד הקרוב אליה כדי שהמוח של המהנדסים לא יתבשל מהעוצמה האדירה, למרות המיסוך בנוסח כלובי פאראדאי. הבניינים בגובה 4-6 קומות מתגמדים לעומת האנטנה הענקית שגובהה כ 150 מטר. האנטנה "הקטנה" לשימוש בזמן תחלופה ותחזוקה של העיקרית.



צילום 1. תחנת השידור בפריפיאט של "קשת" 3 – Duga 3 (Dga)



צילום 2. מבט "ממעוף הציפור"

בצילום 2 רואים בברור בצד ימין את המבנה הקלאסי של מקרני דייפול בעלי נפח ועובי המאפשר רוחב פס כנדרש עבור דפקים של ראדאר. האורך שלהם מראה שנבנו לעבודה בגלים הקצרים ולא בתג"ם.

מאחוריהם, בקו אחד עם עדשת המצלמה, הקיר, הבנוי כרשת, משמש מחזיר-רפלקטור במרחק של 1/4 אורך גל מהמקרן. בצד שמאל, השלד המכני של המפלץ הזה.



צילום 3: שלושה אנשים שבאו "להתייחד עם סמל הפאראנויה"

רואים שיחסית לגובהו של האדם בצד שמאל למטה - קוטר המקרן הוא כ 2 מטר! חובבי רדיו רוסיים מחכים להתפוגגות שאריות הקרינה (סטרונציום 90, צזיום 137 וכו') כדי להציל ולהשתמש במה שניתן.

לאחר התקלה והקריסה של ריאקטור מס׳4 של הכור האטומי, חטפו מתקני השידור קרינה חזקה, אך זה לא הפריע לממונים לתת פקודה לפרק חלק מהציוד! האוכלוסיה פונתה יומיים-שלושה לאחר התקלה, מחוסר אפשרות להשתמש בכלי התחבורה המקומיים שחטפו קרינה ניכרת ולא ניתן לנגוע בהם. כל השטח והתכולה ברדיוס 30 ק"מ נעזב כליל ונאסר לגישה. אנטנת הקליטה בלובץ׳-רזסודיב, ליד צ׳רניגוב, באותו גודל - פורקה ב 1990 ונמכרה כברזל ישן....

יותר מאוחר התברר שמפלצת "קשת"3 כזאת נבנתה גם בסיביר, בעיר "קומסומולסק על הנהר אמור". משם שידרו דרך הקוטב הצפוני - יותר קרוב למטרה - לארה"ב. המערך כלל 26 משדרים, כל אחד בגודל של בית קומותיים! עם הזמן התברר שהתלות ביונוספרה אינה מאפשרת זרימה שוטפת ואמינה של נתונים. היונוספירה שמעל לקוטב הצפוני משנה את תכונותיה מרגע לרגע. אחת התופעות המפורסמות ביותר שנראת לעין היא ה Aurora Borealis, המוכרת לחובבי הרדיו ומשמשת כראי לאותות תג"ם. באיזור ישנן תופעות מגנטיות ואלקטרומגנטיות נוספות שמפריעות לקליטה רצופה של נתונים. בדיוק עבור רציפות ההתראה נבנה כל הגשפט, שעלה מאות מיליוני רובלים/דולרים – תמחק את המיותר או את שניהם ביחד!... הדבר הביא לסופה של התחנה, שפורקה ונמכרה במחיר ברזל ישן.

בסריקותיי באינטרנט להכנת המאמר הזה לא יכולתי להתעלם מחומר רב שצץ מול עיניי על הזוית היהודית. אמנם ללא קשר ישיר לאנטנות הנ"ל, אך למקומות ולנו כיהודים – בהחלט מעניין!

קהילות יהודיות היו באוקראינה במשך מאות שנים במקומות רבים כמו ברדיצ׳ב, ז׳יטומיר, פינסק, מוגילוב וצ׳רנוביל. הפיאודל המקומי, קתולי בשם חודקביץ, נעתר והחכיר ליהודים בשנת 1840, תמורת סכום שנתי לא מבוטל, את כל נושא היין ומכירתו בצ׳רנוביל. בשנת 1850 כבר היו בעיר כ 50 בתי מרזח (קרצ׳מה). ב 1860 היו בצ׳רנוביל 5 בתי כנסת וזה הפך את העיר למרכז חסידי חשוב. בשנת 1798 נקבר בה הצדיק מנחם נחום טברסקי הצ׳רנובילי. בנו מורדכי הפך את חצר אביו למקום עליה לרגל וקבע את חובת התרומה, לתחזוקת החצר. לפי הנתונים של אחד הרבנים: בשנת 1884 היו בצרנוביל 6559 יהודים. ב 1920 לאחר המהפכה הבולשביקית, נעזבה חצרו של טברסקי כאשר שלמה בן ציון המכונה ״הינוקא״ ברח מהעיר עם צאן מרעיתו.

ב 19 לספטמבר 1941 כבש הצבא הנאצי את אוקראינה ללא התנגדות משמעותית. במהירות מסחררת, תוך 10 ימים נאספו, בסיוע משתפי הפעולה המקומיים, כל היהודים מסביבת קייב, נורו ונקברו כאשר חלקם עודם בחיים!...מספרם הגיע ל 33700! אותו גורל נפל בחלקם של שבויים סובייטים, צוענים וקומוניסטים (כ 70000)!! והיכן כל זה קרה??...ניחשת - ב ״באבי יאר״ - עמק קטן ותלול שמצפון לקייב, בכוון אזור צ׳רנוביל (השחור).

מי ששימש דוגמא לאוקראינים היה ראש השודדים הקוזאקים - בוגדן חמלניצקי, שבין שוד לגנבה והצתה, חיסל קהילות שלמות של יהודים. בשנת 1654 הגיע ל״הסכם״ עם המוסקוביטים (״הצפונים״ ממוסקבה) לאיחוד המרחבים שבדרום - עם רוסיה. ההסכם ״נחתם״ בעיר פריאסלב שמדרום לקייב. בשנת 1943 שינו החוליגנים הפשיסטים את שם העיר ל״פריאסלב-חמלניצקי״ - ימח שמו ושמם!!
ודווקא בעיר הזאת נולד ב 1859 הסופר היהודי הגדול שלמה רבינוביץ׳ - <u>הוא שלום עליכם</u>!....

W3NYI מנצח במלחמת תרנים

מוורלד רדיו ע״י מיכאל 4X4KF

לצ׳אק מילס (Chuck Mills) W3NYI, החי בעיירה קטנה מזרחית לפיטסבורג, פנסילבניה, ניתן רישיון, שאחר כך נשלל ממנו על ידי פקידי העירייה, לאחר ששכניו התלוננו עם היוודע להם על תכניתו להקים תורן מתקפל ונשלף בגובה של כ 16 מטר על המגרש שלו. היועץ המשפטי המתנדב של ה ARRL, מיכאל לזרוב K3AIR נכנס לעובי העניין וניסה לשכך את התלהבות פקידי העירייה. אבל כאשר לזרוב ניסה ללכת לקראת העירייה, בדרישותיה, עם הגשת בקשה נוספת לרישיון, הוא קיבל הודעה טלפונית מפרקליט העירייה, כי הבקשה קרוב לוודאי תידחה. זה לא עצר את לזרוב. הוא אמר לפרקליט העירייה חד וחלק כי הקהילה הקטנה עלולה למצוא עצמה בקרב משפטי יקר והוא סבור כי הם יפסידו בו אם הבקשה השנייה תידחה. לזרוב גם לא שכח לצטט את העיתון המקומי אשר פרסם כי גזבר העירייה התלונן שהעירייה כבר גמרה את התקציב המשפטי השנתי העוסק בעניין הערעור של מילס בקשר לתורן.

לזרוב לא התעצל וחקר לתוך חוקי המדינה, שם מצא סעיף המצהיר כי כל היתר בניה אשר לא בוצע במשך 15 ימי עסקים, מאושר אוטומטית. לזרוב שלח מכתב לעירייה, בו ציטוט של הסעיף האמור, עם עצה מעשית לפקידי העירייה, שכל הפרעה ללוח הזמנים האמור יגרור תביעה משפטית מיידית.

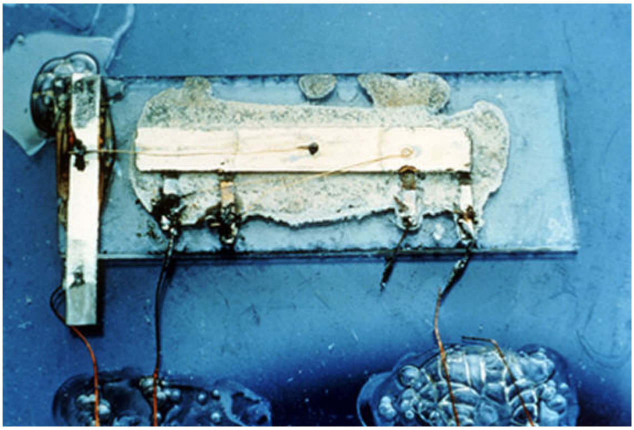
יומיים לאחר סיום 15 ימי העסקים האמורים, מילס קיבל את הרישיון המבוקש. בינתיים ישנם דיונים תחוקתיים בסנט והבית התחתון של מדינת פנסילבניה, המבקשים למנוע בעתיד משוכות דומות שמילס היה צריך לעבור. הסנט של פנסילבניה מתכונן להעביר חוק המונע מעיריות להפריע להתקנת תרנים לשרות חובבי הרדיו. החוק מכיל תיקון המגביל גובה מסוים בעיירות מסוימות אבל משאיר את זה פתוח לאינטרפרטציה, אם בכלל יש לאכוף הגבלה.

המעגל המשולב (IC-Integrated Circuit) בן 50

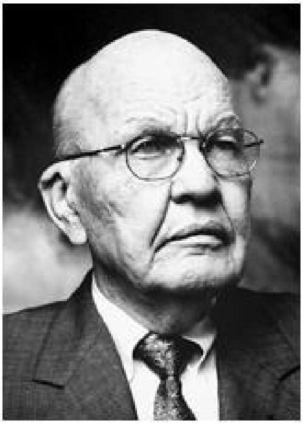
מ *Les Prix Nobel* 2000, Tore Frangsmyr , 2001 ,Nobel Foundation, Stockholm

תרגום מיכאל 4X4KF

ב 12 בדצמבר 1958 הוצג המעגל המשולב, (IC) , הראשון שפעל, על ידי ג׳ק סט. קלייר קילבי (Jack St. Clair Kilby) מטקסס אינסטרומנטס בארה״ב, וזכה בפרס נובל בפיזיקה ב 10 בדצמבר 2000. הוא הצליח להדביק על לוח זכוכית אב טיפוס בעזרת פס של גרמניום, טרנזיסטור אחד ועוד כמה חלקים קטנים. המצאת המעגל המשולב גרם לאותה מהפכה בהתפתחות הטכנולוגית כמו המצאת הטרנזיסטור בשנת 1947. מי שרוצה לדעת יותר על האירוע יטריח עצמו אל האתר הבא, המציג את הממציא ואת המצאתו, באנגלית: www.youtube.com/watch?v=AnYsJLInTUg .



ה״ג׳וק״ הראשון



ג׳ק קילבי

אבל ההיסטוריה שלו מעניינת גם היא. הוא התבקש לכתוב אותה לוועדת פרס נובל לפיזיקה והנה דבריו:

״נולדתי ב 1923 בגרייט בנד (Great Bend) שפירושו העיקול הגדול) ארקנסו, העיר שקיבלה את שמה כי נבנתה בנקודה אשר בה נהר הארקנסו מתעקל באמצע המדינה. גדלתי בין הצאצאים החרוצים של המתיישבים במערב המישורים הגדולים של ארצות הברית. אבי ניהל חברה קטנה למוצרי חשמל אשר לקוחותיה היו פזורים בין הכפרים של החלק המערבי של קנסס. כאשר הייתי בתיכון, פרצה סערת קרח חמורה אשר הפילה כמעט את כל עמודי החשמל והטלפון באזור. אבי נעזר בחובבי הרדיו המקומיים על מנת להתקשר עם אזורים אשר בהם הלקוחות איבדו את קווי הטלפון והחשמל.

מטרתו של אבי היה לעשות כל דבר אפשרי להמשיך להפעיל את העסק שלו ולעזור לאנשים, אבל אני חשבתי כי חובבות הרדיו היא נושא מרתק ומקסים. היא הציתה את התעניינותי באלקטרוניקה ובנקודה זו החלטתי כי זה השטח אשר אני רוצה לעסוק בו. הייתי גם חובב של שידורי הרדיו. ב 1940 אהבתי להאזין למוזיקה של ה Big Band. אפילו היום ישנה בדאלאס תחנה המשמיעה מוזיקה זו, ועם מעט מזל אין לי צורך להאזין למשהו אחר. עם גמר התיכון למדתי הנדסת חשמל באוניברסיטה של אילינוי. רוב חברי הכיתה הלכו יותר לזרם חזק אבל בגלל התעניינותי בתקופת ילדותי באלקטרוניקה, למדתי גם הנדסת פיזיקה של שפופרות ריק. סיימתי את לימודי האקדמיים ב 1947, שנה לפני שמעבדות בל הכריזו על המצאת הטרנזיסטור. הפירוש היה כי לימודי פיזיקת שפופרות הריק שלי יהיו בקרוב חסרי תועלת, אבל לימודי

הפיזיקה שלי פתחו לפני הזדמנויות טובות. בעקבות ההתעניינות שלי, אשר העסיקה את מחשבותיי בגרייט בנד, התחלתי לעבוד אצל יצרן מוצרי אלקטרוניקה במילווקי, ויסקונסין, שייצר חלקים למכשירי רדיו, טלוויזיה ועזרי שמיעה.

במילווקי לקחתי שיעורי ערב באוניברסיטה המקומית, במטרה לעשות תואר שני בהנדסת חשמל. לעבוד וללמוד, באותו זמן, במוסד המקומי, הציב בפניי אתגר לא קטן, אבל הדבר ניתן לביצוע והיה שווה את זה. ב 1958 אשתי ואני עברנו לדאלאס, טקסס והתחלתי לעבוד בטקסס אינסטרומנטס. T.I היתה החברה היחידה אשר הסכימה להעסיק אותי, במשרה מלאה פחות או יותר, במזעור רכיבים אלקטרוניים, דבר אשר התברר כהצלחה גדולה. לאחר שהוכחתי כי מעגל משולב זעיר הוא בר ביצוע, ניהלתי צוותים אשר בנו את המערכת הצבאית הראשונה ואת המחשב הראשון על טהרת המעגל המשולב – ה IC. גם הייתי שותף בכיר בצוותים אשר המציאו את המחשבון הידני והמדפסת הטרמית, אשר הייתה בשימוש במערכות מידע ניידות.

ב 1970 לקחתי חופשה ללא תשלום מ T.I. על מנת להתמסר מעט לעבודה עצמאית. בזמן החופשה, אחד הדברים שעבדתי עליהם היה כיצד לנצל טכנולוגיית סיליקון לשם הפיכת אנרגיית אור השמש לחשמל. מ 1978 עד 1984 העברתי את רוב זמני כפרופסור מכובד ומפורסם באוניברסיטת T&M של טקסס. החלק ה"מכובד" היה בעיקר בעיני המתבונן, כי אני באמת לא עשיתי הרבה כ"פרופסור". לעומת זאת זכיתי לסיפוק רב מעבודתי עם הסטודנטים וסגל המוסד על פרויקטים שונים.

בשנות ה 80 יצאתי באופן רשמי לגמלאות מ T.I. אבל שמרתי על מעורבות משמעותית עם החברה עד היום. לאורך התקופה התכבדתי בתעודות הוקרה רבות ביניהן עיטור לאומי של המדע וצורפתי אל היכל הזיכרון הלאומי של ממציאים. לראות את שמי בין ענקים כהנרי פורד, תומס אלווה אדיסון והאחים רייט היא חוויה משונה אך אני מעריך מאד אותם ואת יתר השבחים.

קבלת פרס נובל בפיזיקה הייתה הפתעה גמורה, בלתי צפויה אבל נעימה. הייתי נאלץ לסיים את שתיית קנקן הקפה שלי מאד מוקדם בבוקר משהתבשרתי שנבחרתי לקבל את הפרס. נגרם לי סיפוק גדול לראות שהוועדה מעריכה פיזיקה שימושית מאחר והפרס ניתן עבור מחקר בסיסי. אני לא מאמין שיש איזו סימביוזה מאחר ויישום של מחקר בסיסי מספק לרוב את הכלים אשר מקדמים את התהליך של מחקר בסיסי. המעגל המשולב הוא בהחלט דוגמה טובה. אם המחקר הוא שימושי או בסיסי, כולנו "עומדים על כתפי ענקים" כפי שציין אייזק ניוטון. אני אסיר תודה להוגים הממציאים שבאו לפניי ואני מעריץ את הממציאים שבאו אחר כך.

כפי שציינתי בנאומי, היו מאמצים שונים לפתור את בעיות מזעור האלקטרוניקה בעת שהמצאתי את המעגל המשולב. האנושות בסופו של דבר הייתה פותרת את הבעיה, אבל היה לי המזל להיות האדם הראשון עם הרעיון הנכון המשאבים הנכונים בזמן הנכון. עכשיו, שאני כבר בפרישה עדיין אני מייעץ מדי פעם לפרויקטים שונים של התעשייה והממשל בעיקר בנושאי מוליכים למחצה. אנשים שואלים אותי על מה גאוותי, וכמובן המעגל המשולב הוא בראש הרשימה. אני גאה גם במשפחתי הנהדרת. יש לי שתי בנות וחמש נכדות, כך שאפשר לומר ש"חמולת" קילבי מתמחה בבנות.

הגעתי לגיל שאנשים צעירים מבקשים את עצתי. מה שאני באמת יכול לומר הוא שאלקטרוניקה היא עדיין נושא מרתק, שנותן לי, ולא רק לי, סיפוק רב. התחום עדיין מתפתח במהירות וההזדמנויות לפנינו גדולות לפחות כמו שהיו כאשר סיימתי את לימודי באוניברסיטה. עצתי - להיות מעורב ולשאוף להתמחות בתחום."

ג'ק סט. קלייר קילבי נפטר ב 20 ביוני, 2005, בן 82 במותו.

זוטות

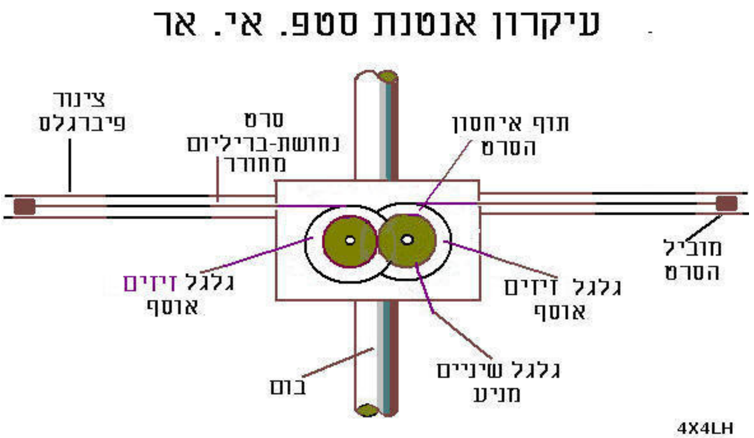
מאת אלי קובו 4X4LH

אנטנת סטפ איי אר

מכיון שבחוברת "הגל" הקודמת הזכרנו בחצי משפט את אנטנת ה StepIR, ומכוון שלאנטנה הזאת מגיע הרבה יותר, נחזיר לה כאן את כבודה.

קודם כל נעשה הכרה עם השם המשונה. ה Step רומז על סוג מנוע "פסיעה" או "צעד" המסוגל להגיב על פקודה דיגיטלית ולהסתובב כמות סיבובים נתונה מראש ולעצור מיד. ה IR הוא אות הקריאה של החובב האמריקאי K4IR Michael Mertel, שהוא המוח מאחורי כל היוזמה המדהימה הזאת ושהקים מפעל שלם ונתן בהתאם גם את השם לאנטנה.

התכנון והבנייה מעוררים קנאה. אנשי סטפ. איי. אר. תכננו מערכת אנטנת יאגי עם כמה אלמנטים, המבוססת על רעיון המטר המתקפל! חוץ מהזזת המרחקים שבין האלמנטים, ניתן לכוון את אורך כל הדייפולים לכל גל בין 2 מטר עד ל 20 או 40 מטר ברציפות! באמצע כל אלמנט יושבת קופסה קטנה של שני תופים ומנוע המקבל פקודה ממחשב מיוחד בתחנה. ראה איור 1.



איור 1.

מבנה אמצע האלמנט על כל תוף מגולגל חצי אלמנט ולפי פקודה מהמחשב בתחנה – שני החצאים מתחילים לרוץ בתוך צינור פיברגלס עד שמגיעים לאורך הדרוש ונעצרים שוב לפי פקודת המחשב. אלמנט כזה בנוי בצורה של סרט מסגסוגת של המתכות נחושת ובריליום, שהופך את הסרט לקפיצי וגמיש. כך הוא יותר נוח לפרישה ואיסוף. השליטה המדויקת מושגת ע"י פרפורציה שעל הסרט, גלגלי שיניים ומנועי פסיעה Step motor, שמגיבים מהר ומדויק לפקודות המחשב. ראה איור 2. מבנה כזה מאפשר להפוך את כוון השידור מקדימה לאחורה בשניות ללא סבוב האנטנה! הדבר היחידי שצריך לעשות כדי לשדר נכון זה **רק** לחייג למחשב הצמוד את הגל הרצוי לך והוא שולח פקודה למנועים להאריך או לקצר את הדייפולים של כל אלמנט ולקבל יג"ע מינימאלי! כמוכן, ע"י תוספת קטנה, המקמ"ש עצמו יכול לכוון את האנטנה ישירות!

כדי לזכות לעבוד עם אנטנה אוניברסאלית כזאת צריך - רק עוד "רק" אחד – לשים על השולחן רק כמה אלפי דולרים או יורוס או שקלים... ותקבל הביתה את קופסאות הקרטון הנכספות עם כל החלקים הדרושים להרכבה. חלום יפה אבל קצת יקר מדי.

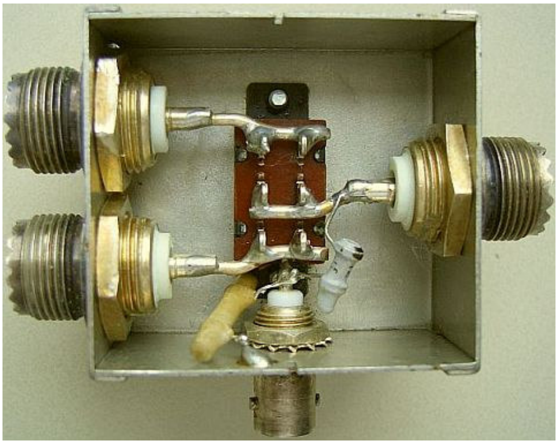


איור 2. קטע מהסרט המהוה אלמנט שידור

<u>מפסק בורר קואקסיאלי</u>

לאחר שכיילתי את האנטנות שלי ליג"ע 1:1 התברר לי שבורר האנטנות המסחרי שהיה בידי לא שווה הרבה כי הוא מכניס יג"ע משלו. נזכרתי ביצירותיו של חובב הרדיו ההולנדי המוכשר בשם פריטס חערליך (פריץ) – PA0FRI, שבנה עשרות מכשירים לחובבי רדיו מתוך קופסאות ה Junk שאגר בביתו (כמו כולנו), מבלי שצריך לרוקן את חשבון הבנק.

כאן אביא אחת מהיצירות שלו - איך לבנות בורר אנטנות <u>שלא מוסיף יג"ע משלו</u>. הבורר בנוי בקופסה סטנדרטית (בהולנד) בגודל של 26 x 50 x 54 מ"מ. החיבור בין מחברי הקואקס והבורר נעשה ע"י חוט נחושת בעובי 2 מ"מ ומצופה כסף. הבורר עצמו הוא "מפסק שטוח" זול, אך מתוצרת טובה ככל האפשר. בדיקות שנעשו במעבדה לפיזיקה הראו שאין גלים חוזרים כלשהם בכל תחום ה HF - ואפילו בגל של 70 ס"מ היג"ע היה יותר נמוך מ 1:1,3 !



ההסבר ליג"ע הנמוך של הבורר הוא כזה:

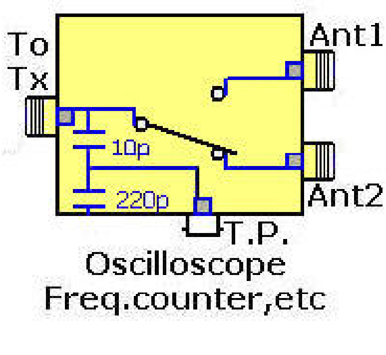
א.) המגעים במפסק החלקה – Slide switch כזה, הם בעלי שטח מגע יותר גדול מאשר המפסקים הנמכרים בשוק כבוררי אנטנות.

ב.) החיווט ומגעי הבורר ממוקמים <u>סימטרית</u> בין הדופן העליונה של קופסת המתכת לדופן התחתונה ודומים מאוד לתכונות המתקיימות בין החוט והסיכוך בכבל קואקס.

כדי שהמתקן יחזיק מעמד גם בעוצמת שידור גבוהה - <u>אין להחליף אנטנה כאשר המשדר מופעל !</u>

כך המתקן הזה יחזיק מעמד גם בעוצמת שידור של 800 ואט. "אני השתמשתי בבורר כזה במשך 15 שנים ואפילו כשהעברתי דרכו 1500 ואט, לא היו בעיות כלשהן" אומר פריץ.

בבניית הבורר, ממליץ פריץ להוסיף מחבר BNC ושני קבלים קטנים שישמשו יציאת בדיקה (טסט פוינט). הקבלים 10pF-200pF יוצרים מחלק מתח קיבולי ועומס נוסף של 9,6pF שלא משפיע על תחום ה HF. על 10 מטר הוא משפר את היג"ע כי הוא קיבול נוסף וביחד עם החיווט הוא נהפך למסנן המעדיף את התדר הזה.

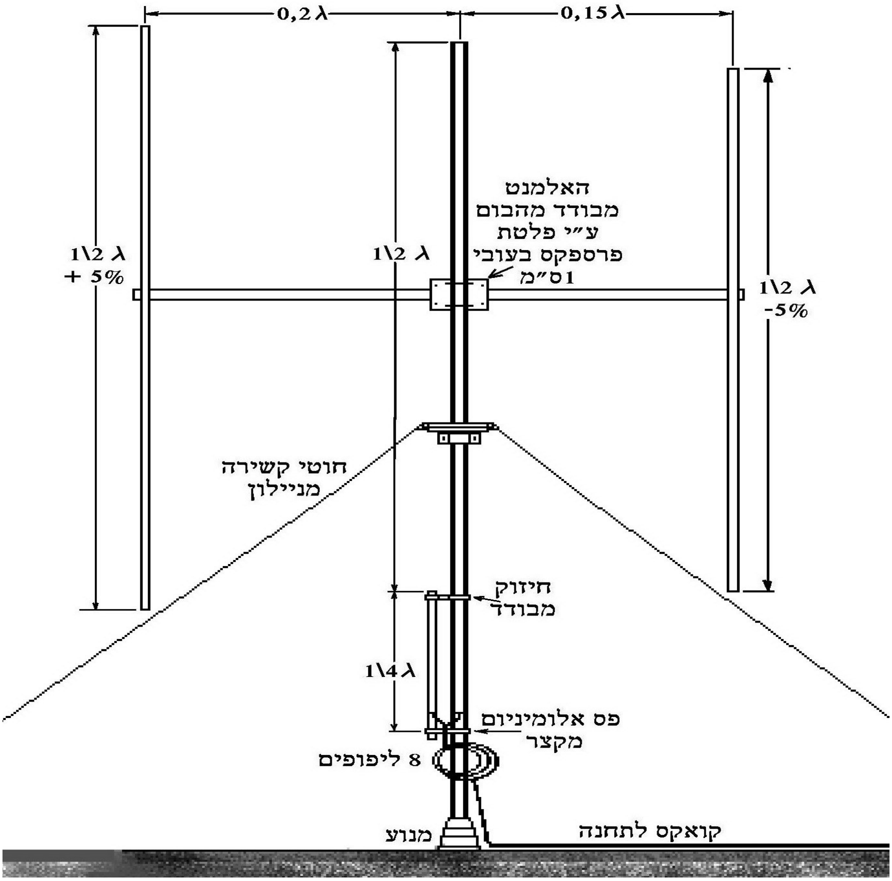


יאגי אנכית

בהזדמנויות קודמות הבהרתי שאני חסיד האנטנות האנכיות, המשדרות בזוית נמוכה מאוד כלפי האופק. הבהרתי גם שכדי להגיע לתחנות הרחוקות עם אות חזק וטוב, עדיפה אנטנה בנויה ומכוונת היטב לגל אחד, לעומת אנטנה רב גלית עם בצועים בינוניים – בחזקת "תפשת מרובה – לא תפשת". כאן מתקיים גם הפסוק "יפה דורש –יפה מקיים". אני מיישם את שני התנאים האלה בתחנה שלי בכך שהקמתי אנטנה אנכית באורך ½λ ל 20 מטר, עם משדר של 250 ואט ומשיג תוצאות יפות מאד בתקשורת עם די אקסים.

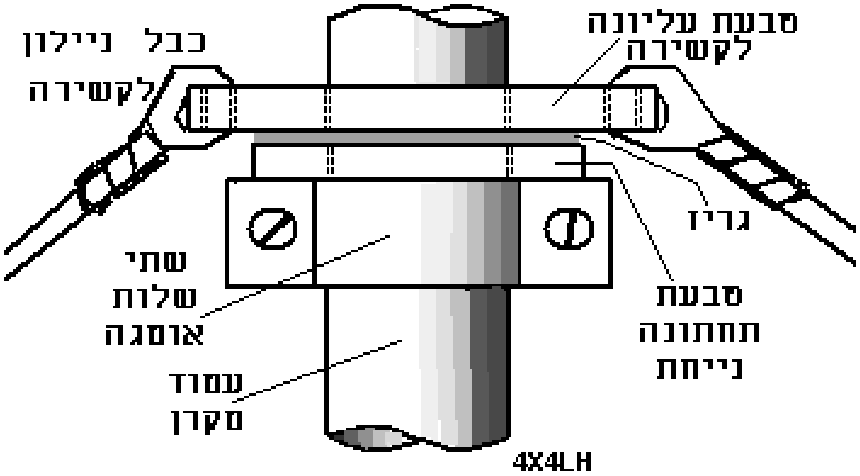
אך מזל שקיימת גם אמביציה. עיני תרות כל הזמן אחרי אפשרויות לשפר את המצב עוד יותר. והנה עליתי על הרעיון להשתמש באנטנת יאגי, בעלת שלושה אלמנטים, אנכית וגם מסתובבת !

הרעיון מבוסס על אנטנת ה J pole האנכית, כאשר ה J pole עצמו משמש בשני תפקידים א) בתור עמוד הנושא עליו את כל האנטנה ומאפשר לה להסתובב וב) כמקרן פעיל.



ה"עמוד-מקרן" ייעשה מצינור אלומיניום ~ 40 מ"מ מונח על המנוע. במרחק של חצי מטר מהמנוע מתחילה הזנת האנטנה ע"י קו פתוח. פס אלומיניום ברוחב 1 ס"מ מקצר בין העמוד לתחתית צינור אלומיניום בקוטר 12 מ"מ ובמרחק 12 ס"מ מהעמוד. קצהו העליון תפוש על ידי תמיכה מבודדת. במקום הזה מתחיל המקרן. נקודה קריטית היא התמיכה של העמוד ובו זמנית לאפשר לו להסתובב. הדבר נעשה ע"י שתי שלות שתומכות טבעת שרוכבת עליהם.

בטבעת יש שלושה או ארבעה חורים לקשירה בחוטי ניילון וחור מרכזי שבתוכו ה"עמוד-מקרן" מסתובב. אם החיכוך בין השלות לטבעת נראה גדול מדי אפשר להוסיף עוד טבעת יותר קטנה ובין שתי הטבעות קצת גריז. אם יש בסביבה מיסב לחץ עם חור של 41 מ"מ בהחלט ניתן להשתמש בו.



ייצוב ה"עמוד-מקרן" ואפשרות סבוב עם חיכוך מינימאלי

בקשירת החוטים למטה, צריך למצוא מקום עיגון כזה שהזוית שלהם תאפשר לאנטנה להסתובב ולא יעצרו את האלמנטים.

על הבום של היאגי הקלאסי יש דעות חלוקות: האם לעשות אותו ממתכת או מחומרים אל-מתכתיים?
דעה אחת אומרת שהמתח באמצע הוא אפסי ואין הפרשי פוטנציאל - הבום יכול להיות ממתכת.
אני בדעה שמוטב (אם אפשר) להמנע ממתכת מיותרת בקירבת האלמנטים - לכן עדיף בום מפיברגלס.
בכל אופן <u>כאן הבום חייב להיות מבודד</u> מהמקרן ע"י פלטת פרספקס, או שכל הבום יהיה מפיברגלס!

הדבר הראשון שיש לעשות עם סיום הבעיות המכניות זה להביא את המקרן לתהודה בתדירות הרצויה. דווקא במיבנה כזה יש יתרון גדול בכך, שכדי לכוון את אורך המקרן אין צורך להוריד את האנטנה או לטפס אליה - הכוון נעשה מלמטה ע"י הזזה של פס האלומיניום עד למציאת מקום התהודה.
הכוון השני להקטנה נוספת של היג"ע הוא שינוי אורכו של הצינור המתאם (¼ λ).
הכוון השלישי ואחרון הוא מציאת המרחק מפס האלומינים לחיבור הסופי של הקואקס. חיבורי הקואקס נעשים ע"י באנדים ללא קדיחת חורים כלשהם, בהתחלה באופן זמני במרחק של בערך כ 25 ס"מ מפס האלומינים. הסכוך יחובר לצינור הדק (¼ λ) והחוט המוליך לצינור המקרן. אזכיר שוב שהמשנק הקואקסיאלי של 8 ליפופים בקוטר 18 ס"מ בצורה של סליל, עשוי מהקואקס שבא מהתחנה בלי לחתוך אותו וללא מחברים. עד 300-400 ואט יספיק הקואקס הדק RG 58.
אם יש לך עוזר טוב תוכל להוציא לפועל פרויקט כזה גם ל 20 מטר, אם אין לך, תוכל לעשות את האנטנה ל 15 מטר שזה ממש לא קשה.

עידן ה-**SDR** הגיע

QSD לעומת DDC

ערוך ע"י אבנר דרורי **4X1GE**

מבוסס על פרסומי **RSGB**, **ARRL**, ויקיפדיה ומקורות נוספים באינטרנט.

(מאמר שביעי בסדרה)

טכנולוגיות קיימות

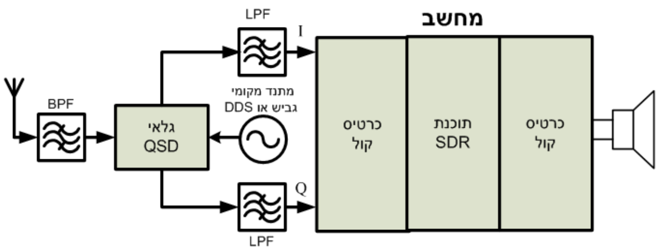
ישנן שתי טכנולוגיות עיקריות המקובלות בשימושי מקלטי ה-SDR בהם כמעט כול התפקודים נעשים בעזרת המחשב הביתי/נייד.

חשוב לדעת את ההבדל בין שתי הטכנולוגיות ולכן בחרתי לתרגם ולתמצת מאמר שהופיע ב-RadCom, שיצא לאור בחודש מאי 2008 וכול מי שמעוניין במאמר המלא יוכל למצוא אותו בחוברת זו.

הבנת ההבדל, בין הטכנולוגיות, חשוב מאוד מאחר ולכול אחת מהטכנולוגיות ישנם יתרונות וחסרונות. ההבדלים המשמעותיים ביניהם, יידונו בסעיפים הבאים.

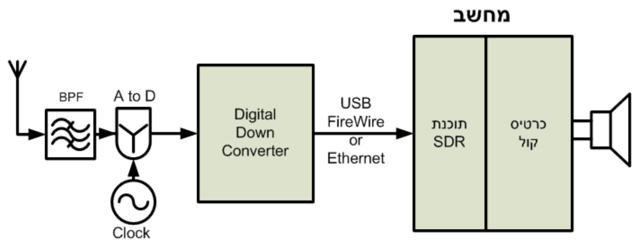
במאמרים הקודמים התייחסתי לטכנולוגיה אחת בלבד שבה מעבדים את האותות, המגיעים מהאנטנה, בעזרת "גלאי מיתוג ריבועי" (Quadrature Switching Detector או, בקיצור, QSD) המפיק שני אותות אנלוגיים, I ו-Q, שהופכים אותם לספרתיים בעזרת כרטיס הקול המשמש כממיר אנלוגי לספרתי (A to D). מכיוון שהטכנולוגיה עוסקת הן ב-QSD והן ב-IQ, בפרסומים השונים היא פעם נקראת SDR-QSD ופעם אחרת היא נקראת בשם SDR-IQ. בשני השמות הכוונה, כמובן, לאותה טכנולוגיה.

טכנולוגית ה-QSD נמצאת בשימוש בסדרת מקלטי ומקמ"שי ה-SoftRock , הפופולאריים וכמו כן במכשירי SDR-1000 ו-Flex-5000. ראה תרשים מלבני, למקלטי SoftRock, באיור 1.



איור 1 – מקלט SDR בטכנולוגית IQ/QSD

בטכנולוגיה השנייה ממירים ישירות את האות האנלוגי לספרתי ולכן היא נקראת DDC, קיצור של Direct Digital Conversion. בשיטה זו האות עובר ישירות מהאנטנה לממיר האנלוגי-סיפרתי ורק בשלב הבא מבוצעת הורדת התדר. טכנולוגיה זו מיושמת במקלטי Perseus והמקלט של מערכת HPSDR (ראשי תיבות של **H**igh **P**erformance **SDR**) שעליה נדבר בהזדמנות אחרת. תרשים מלבני, של מקלט בשיטת DDC, מתואר באיור 2.



איור 2 – מקלט SDR בטכנולוגית DDC

בשתי הטכנולוגיות נדרשת המרה ל-"תדר אפס" (תדר בסיס) אלא שבכול אחת מהן זה נעשה בצורה אחרת. המרת אות הכניסה ל-"תדר אפס", במקלטי IQ, נעשה בעזרת מתנד מקומי וגלאי QSD.

תפוקת המקלט, אותות ה-IQ, מועברים לכרטיס הקול שבמחשב שם הוא עושה את תפקידו כממיר מאות אנלוגי לאות ספרתי.

במקלטי DDC הפעולות הנ"ל נעשות בצורה הפוכה. קודם מבוצעת המרת האותות האנלוגיים לספרתיים, בעזרת רכיב מעגל מוכלל (IC) המיועד למטרה זו. רק בשלב השני תהיה המרה ל-"תדר אפס". רוב הפעולות נעשות בעזרת רכיבים מוכללים כאשר הפיקוד עליהם נעשה בעזרת תוכנה.

על כרטיס מקלט ה-QSD יימצאו, לפיכך, רק הרכיבים הקשורים בהמרת התדר וביצירת אותות ה-IQ כאשר ההמרה האנלוגית-ספרתית נעשית כולה בכרטיס הקול שבמחשב.

על כרטיס מקלט ה-DDC יימצאו רק הרכיבים השייכים להמרה האנלוגית-ספרתית, של אות הכניסה, והמרה ל-"תדר אפס". אין צורך בכרטיס קול משופר שמחירו משמעותי, החיבור למחשב נעשה באמצעות מחבר USB, FireWire או חיבור אטרנט.

איזון I ו-Q

כדי למנוע פסי צד ובבואות לא רצויים, האמפליטודות, של אותות ה-IQ, והפרש המופע של 90^0 ביניהם, חייבים להיות בהתאמה הדוקה מאד. לדוגמה: כדי להשיג הנחתת פס-צד או בבואה, של 60 ד"ב, אסור שהפרש האמפליטודות יעלה על 0.01 ד"ב ואסור שהפרש המופע (מ-90^0) יעלה על 0.1^0.

דרישות חמורות אלה צריכות להישמר בכול טווח התדרים שבתחום הנקלט והאמת היא שזה בחזקת "משימה בלתי אפשרית". ניתן להתגבר על הבעיה בעזרת קיזוזים ידניים הקיימים בכול תוכנת SDR. בנושא זה דווקא תוכנת Rocky עולה על התוכנות האחרות, היא מבצעת פעולה זו באופן אוטומטי.

ניתן להגיד שאפילו אם ניתן לבצע תיקונים ידניים או אוטומטיים, הם יהיו בטווח תדרים צר בלבד. הבעיה ממש משמעותית ומטרידה ולכן נעשים היום מחקרים כיצד להתגבר על כך.

לעומת זה, ב-DDC האיזון הזה לא רלוונטי בכלל מאחר ועיבוד האותות הספרתיים נעשים, בטכנולוגיה זו, בעזרת תוכנה המאפשרת דיוק רב יותר מהביצועים בעזרת חומרה (QSD). זו נקודת זכות ל-DDC.

קרינת ממתנדים מקומיים

מקלטי רדיו מיועדים לקליטת אותות ואנחנו דואגים שהם יעשו זאת נאמנה. אלא מה? לעתים קרובות הם גם קולטים אותות שלא התכוונו אליהם.

המתנד המקומי, במקלטי SDR-QSD, נמצא בדיוק במרכז תחום התדרים הנקלטים. כתוצאה מכך, האות, של תדר זה, עלול למצוא בקלות את דרכו לאנטנת המקלט ואז נראה אותו, לכאורה, במרכז התצוגה הספקטראלית. תופעה זו הינה ייחודית למקלטי QSD ולכן מקלטי ה DDC יזכו לנקודת זכות נוספת.

למען האמת, ראוי להזכיר שמקלטי QSD מבוססים על כרטיסי קול שהאותות דרכם עוברים בצימוד ז"ח (AC) ולכן אותות אלה, הקרובים ל-0 הרץ, יחסמו. מצד שני, לכול אות ישנם גם רעשים נלווים והם כן עלולים לעבור דרך כרטיס הקול.

ישנם מקרים בהם הוספת קדם מגבר (Pre Amplifier) עשויה להוריד את השפעת קרינת המתנד המקומי, לכן כדאי לשקול הוספת מגבר אם הבעיה מתגלה בחומרתה במקלט ה-QSD שלכם.

תדרים זרים (Spurious Signals)

מקלטי ה-QSD לתחום תדרים בודד, מסדרת SoftRock, מופעלים בעזרת מתנדי גביש "נקיים". מקלטי ה-SoftRock הזולים במיוחד (ראה להלן) הפכו ללהיט ואז צצה דרישה גם למקלטים רב-תחומיים. הפתרון היה ע"י הוספת סינתיסייזר כמתנד מקומי. סינתיסייזרים אלה בנויים בשיטת DDS (Direct Digital Synthesis) כאשר אלה מבוססים על המעגל המוכלל Si570.

מתנדים מקומיים, אמורים להיות נקיים יותר מרעשים מאשר מתנדים אחרים. מתנדי גביש, לתדר בודד, עשויים להפיק תדר (סינוס) טהור בעוד הסינתיסייזרים, ככלל, ידועים לשמצה ביצירת תדרים זרים (Spurious Signals) בתחום תדרים רחב התורמים גם הם לרעשים.

אותות זרים אלה משפיעים יותר בתחומי התדר הגבוהים ותוספת של מגברי קדם, גם כאן, עשויה לשפר את המצב.

כבר היום קיימים מעגלי DDS בעלי רעש נמוך יותר, שאותותיהם ממש נבלעים ברעש, וכדאי להשתמש בהם.

נכון שגם במקלטי DDC ישנם מתנדים מקומיים אבל הם נמצאים בתוך המעגל המוכלל, שהוזכר לעיל, והתכנון הנכון שלו מונע את גישת תדרים אלה לאנטנה של המקלט ועל ידי כך ממזער את התופעה אפילו עד כדי אפשרות להתעלם ממנה כליל. עוד נקודת זכות ל-DDC.

למעשה הסינתיסייזרים קיימים הן במקלטים QSD, בעלי מתנדי DDS, והן במקלטי DDC. אותות, התדרים הנדרשים, מיוצרים בעזרת תוכנה המרכיבה גל קרוב בצורתו לגל הסינוס. ההבדלים, בין הגל שנוצר ובין גל סינוס טהור, הם למעשי הרמוניות של תדרים (הם נקראים בשם זה מכיוון שהם "זרים" לתדרים הרצויים) הגורמים לרעשים במקלט. ככול שצורת הגל תהיה קרובה יותר לסינוס, כך יהיה הרעש נמוך יותר. אי לכך, ניתן להקטין את מידת הרעש ע"י בניית גל שצורתו דומה, ככול האפשר, לגל סינוס. לדוגמה, במקום להגדיר אות בעזרת 14 ביטים, ניתן להגדירו בעזרת 18 או 24 ביט.

רעש התדרים הזרים, במקלטי HPSDR (DDC), מגיע היום לערך של 105dBc- בלבד. כמובן שיש לזה ביטוי גם במחיר.

בנוסף. שתי הטכנולוגיות, QSD ו-DDC מבוססות על שעון (clock) מרכזי שיציבותו, או יותר נכון אי-יציבותו, עלולה לגרום לרעשים נוספים בספקטרום התדרים (כתוצאה מ-Phase Noise) ולכן נעשה היום מאמץ רב כדי להגיע למקורות תדר יציבים ככול האפשר.

כיסוי תחומי התדרים

מקלטי ה-QSD מכסים, בדרך כלל, את כול תחומי התדרים, של חובבי הרדיו, מ-1.8 עד 52 מ"ה. נכון שלכאורה ניתן להגיע, בעזרת QSD, גם לתדרי מיקרוגל, אבל ישנן בעיות בזמני המיתוג של המוליכים למחצה, המגבילים את השימוש בהם ל-50 מ"ה בלבד. בעיות אלה גורמות לפגיעה ב-"ספרת הרעש", של המקלט, שניתן לשפר אותה רק ע"י הוספת מגבר קדם בעל ספרת רעש נמוכה..

נכון שהוספת מגבר הקדם תשפר את הקליטה אבל עלולה לפגוע קשה בתכונת ה-QSD המעולה לטפל באותות חזקים ("תחום דינמי" רחב במיוחד) ואז יהיה צורך במנחתים נוספים בכניסה.

תחום התדרים, של מקלטי SDR מבוססי DDC, מוגבל ע"י קצב השעון הדגימה של הממיר, מאות אנלוגי לדיגיטלי. התחום התיאורטי הוא מ-0 עד קצב השעון מחולק ל-2. משמעות הדבר שאם שעון הדגימה יהיה בקצב של 135 מ"ה, הרי שתחום התדרים יוכל להגיע ל-67.5 מ"ה. נכון שמתגלות בעיות, כאשר מתקרבים לתדר המירבי התיאורטי, אבל אפשר בהחלט להגיע ל-60 מ"ה.

אגב – ישנן שיטות להשתמש, בטכנולוגית DDC, גם לתדרי VHF אבל לא כאן המקום להרחיב בנושא זה.

ספרת רעש (Noise Figure)

"ספרת רעש" היא תכונת המקלט להוסיף רעש פנימי על הרעש החיצוני המגיע לאנטנה. ככול שספרת הרעש נמוכה יותר, כך יהיה הרעש המוסף קטן יותר.

ספרת הרעש, של מקלטי ה-QSD, היא בסביבת 1 ד"ב. ערך זה יחסית נמוך ומספק בהחלט את תנאי הקליטה בתחום ה-ת"ג.

ספרת הרעש של מקלטי ה-DDC, עומדת היום על כ-30 ד"ב. ערך זה גבוה מאוד וכדי להתגבר עליו, כאשר רוצים לקלוט תדרים מעל 10 מ"ה, יש להוסיף מגבר קדם בעל ספרת רעש נמוכה מאוד. כאשר קונים מקלט DDC, יש לשים לב שהוא אכן כולל את המגברים הנדרשים. בנושא זה ל-QSD מגיעות נקודות זכות.

מחיר

סביר להניח שגם מקלטי ה-QSD וגם מקלטי ה-DDC משתמשים במחשבים קיימים ובתוכנות חינמיות (כגון Rocky, PowerSDR או KGKSDR) ולכן לא נתחשב בהם בזמן השוואת המחירים.

כאן ישנו יתרון נכבד למקלטי ה-QSD. במחיר של ‎$10-13‎ ניתן להשיג מקלט התחלתי של SoftRock ‏(‎$15‎ למקלט, כולל משלוח ארצה). מקמ״ש מקביל, חד או דו-תחומי, יעלה כ-‎$30-50‎. הבעיה שמקלטים אלה זקוקים לכרטיס קול משופר (כגון M-Audio Delta 44) שיעלה לכם כ-‎$150‎ (אלא אם ״במקרה״ יש לכם כבר כרטיס כזה).

לעומת זה, מחירי הרכיבים של מקלטי ה-DDC (שהם ממיר ה-A2D והשעון בתדר גבוה) גבוהים בהרבה. רכיב ה-A2D, הפופולארי בקרב חובבי הרדיו, הוא Linear Technology LT2208 שמחירו כ-‎$100‎. שעון (Clock), בתדר גבוה, יעלה כ-‎$50‎ נוספים. אי אפשר להגיד שמחירם זול אבל יש לזכור את רכישת כרטיס הקול המשופר שמחירו דומה למחיר שני הרכיבים הנזכרים ושאינו נדרש במקלט DDC.

השימוש ב-LT2208, נעשה לאחרונה נפוץ וקיימת הערכה שמחירו ירד כתוצאה מסדרות ייצור בכמויות גדולות.

סיבוך

גם בנושא זה ישנן נקודות זכות למקלטי QSD. המבנה שלו פשוט ומבוסס על חומרה בלבד. ניתן לתכנן ולבנות מקלטים בעזרת חופן רכיבים אלקטרוניים נפוצים וקלים להשגה. המקלט פשוט עד כדי כך שאנשים, הקרובים לנושא זה במקצועם, יכולים לתכנן ולבנות מעגלים אלה.

מקלטי ה-DDC אומנם מכילים מספר קטן יותר של רכיבים אבל חלקם מבוסס תוכנה הדורשת ידע מקצועי רב כאשר, למזלנו, כבר ישנן תוכנות חינמיות כאלה.

לסיכום

לכול אחת מהטכנולוגיות ישנן יתרונות וחסרונות וכדאי לדעת אותם לפני ובעת ששוקלים רכישת מקלט או מקמ״ש SDR.

(המשך בחוברת הבאה)

* * * * *

פרסאוס



פרסאוס הוא דמות מיתולוגית שהגיע ארצה כדי להציל את אנדרומדה, שהייתה קשורה לסלע בחוף יפו, מפני מפלצת ימית שבאה לטרוף אותה. פרט לשם, אין כול קשר למקלט ה-SDR-DDC המכונה בשם זה. הקשר היחיד, אולי, הוא המתכנן האיטלקי Nico Palermo IV3NWY שמכיר את המיתולוגיה הגרקו-רומית.

המקלט מיועד לתחום התדרים מ-10 ק״ה עד 30 מ״ה עם תצוגה ספקטראלית ברוחב 800 ק״ה. הוא מתחבר ישירות למחשב בעזרת תקשורת מהירה של USB2 בקצב של 480 מ״ב לשנייה.

למקלט ישנה תוכנה בלעדית אבל ניתן להפעילו גם בעזרת תוכנות חינמיות אחרות שהוזכרו כבר קודם.

למקלטים, מסוג זה, ישנו תחום דינאמי מוגבל וכדי להתגבר על כך יש לו מנחת 30 ד״ב בכניסה (שלושה צעדים של 10 ד״ב כול אחד) לדיכוי אותות חזקים. כמו כן, יש לו מגבר כניסה, בעל ספרת רעש נמוכה, שניתן להפעילו לקליטת אותות חלשים.

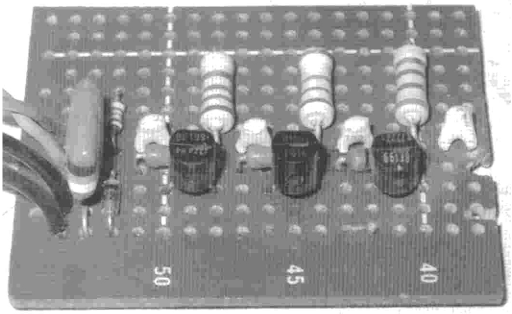
מימדיו **110 X 36 X185** מ״מ ומשקלו 380 גרם. המקלט ניזון מספק כוח חיצוני של 5 וולט.

הקישו בגוגל SDR Perseus ותקבלו פרטים רבים כולל פרסומת, מפרט, מדריך הפעלה וחוות דעת של משתמשים. פרט קטן וטריוויאלי נוסף: מחירו, באירופה, כ-650 יורו.

מחולל רעש – Noise Generator

התכנית מ CQ-QSO הבלגי, הכתבה של מיכאל 4X4KF

באחד האמשים האלה, לאחר שסיימתי לתקן מקלט Harris הייתי זקוק למחולל אותות אשר ייתן לי הערכה כלשהיא אם התיקון הצליח, פחות או יותר. אין לי Sweep Generator, ואפילו מחולל אותות רגיל אין לי. לגמרי במקרה זכרתי כי באחד הירחונים שאני מקבל מידיו הנאמנות של יענקלה GT הקטן, הייתה איזו תכנית של מחולל רעש (Noise Generator). כידוע מחולל רעש מכיל תחום רחב מאד של תדרים, כאשר הגבול נקבע על ידי איכות הרכיבים שלו. לאחר חיפוש ודפדוף היסטרי גיליתי לא רק את המחולל הבא עלינו לטובה, אלא גם גיליתי כי רוב הרכיבים נמצאים בג׳אנק שלי. חיפוש ומציאת החלקים בג׳אנק שלי, ארך יותר זמן מלבנות את המחולל.

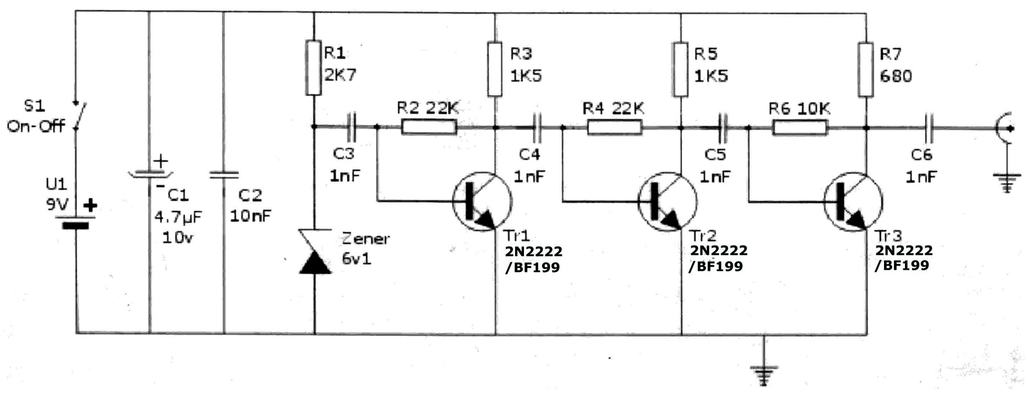


כפי שאפשר לראות מהאיור משמאל, המבנה הוא פשוט ביותר. המעגל בנוי על Veroboard. קודם שרטטתי את שני צידי הלוח, כפי שהוא צריך להיות, בערך חמישים פעם, על ניר, ואז הדרך לסיים את העניין הייתה מהירה. ״יצרן״ הרעש במקרה זה היא דיודת זנר של 6.1V (למרות שאפשר להשתמש בדיודת זנר של 5.5 - 6.8V) ואח״כ כמה מעגלי הגברה. אם צריכים תדרים עד 250MHz אפשר להסתפק בטרנזיסטורים 2N2222 המצויים בכל חנות רכיבים.

אך אם ברצוננו להרחיב את תחום הרעש עד 23 cm (1300 MHz) עדיף להשתמש ב BF199. צריך לזכור כי מתח התדר יורד עם הגדלת התדירות. ב 1GHz נשארת בערך עצמה של 10% מהתדר הנמוך ביותר. ב 500MHz בערך 20%. רצוי מאד להשתמש בקבלי 1nf מסוג מיקה איכותיים. מקור מתח יכול להיות סוללה של 9 וולט, כי תצרוכת הזרם קטנה ביותר. בכל זאת אל תשכחו להשתמש במפסק הניתוק S1 כאשר המכשיר אינו בשימוש. על מנת שהחיבור ליציאה יהיה קצר, טוב לחבר את שקע היציאה ישר אל הלוח, ואותו אל מכסה המארז.

כיצד משתמשים? מדליקים את המקלט. מקשיבים ורושמים לפנינו את הרעש ברמקול, עם קצר בכניסת האנטנה של המקלט וללא קצר, צריך להיות הבדל קטן מאד אם בכלל. עכשיו מנתקים את הקצר בכניסת המקלט ומחברים אליו את מוצא המחולל. שוב שומעים רעש, עכשיו יותר חזק (אם הכול פועל כשורה). בכמה יותר חזק?

חברה! תחשבו את זה, תעשו גם אתם משהו. טיפ? מד עצמת הקליטה של המכשיר.

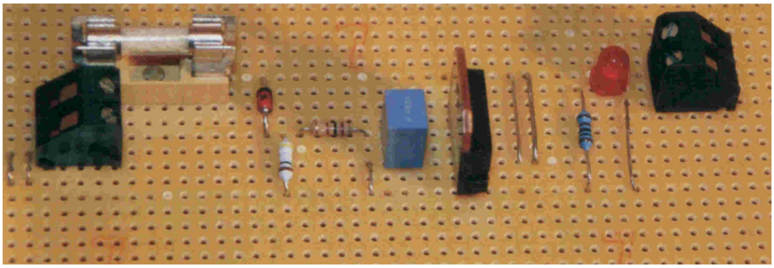


תעודת ביטוח

מ CQDL על ידי מיכאל 4X4KF

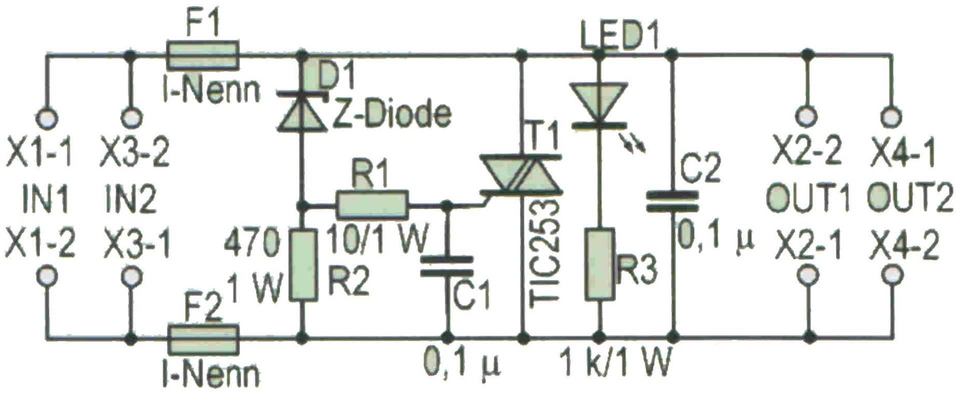
שנים ספק הכוח ל 14V שבניתם במו ידיכם עובד ללא דופי. בשקט וללא תשומת לב, הוא מונח על המדף ומספק זרם לכול המכשירים שלכם כולל המקמ"ש החדש שזה עתה רכשתם. ערב אחד מסתלסל עשן סמיך מהמקמ"ש החדש, מיד אחרי שהדלקתם אותו. המייצב או הווסת בספק החזיר את נשמתו לבורא והספק הנאמן סיפק 20V , במקרה הטוב, למכשיר המסכן.

מעגל קטן, זול וקל לבניה, היה יכול למנוע את ה"טרגדיה". צריך להודות – זו שיטת "שרות דב" אבל פשוטה ויעילה.



המעגל בנוי ממעט חלקים, ואפשר בקלות לבנות אותו על ורובורד, כפי שמראה הצילום משמאל.

כאשר המתח עובר את מתח הזנר Z-Diode נופל על נגד R2 מתח. ראה איור 1. זרם זורם דרך R1 המצית את הטריאק תוך כמה מילישניות. הזרם הגבוה שורף את נתיך F1 ובד בבד כבה Led 1. הצרכן שלנו מוגן מפני המתח הגבוה של הספק שלנו. F2 מגן מפני הפיכת הקטבים.



איור 1

במידה והמתח הוא בין 9...24V המעגל יפעל ללא שינויים של הנגדים, בתנאי כמובן שאנו מתאימים את דיודת הזנר למתח הנדרש. אפשר להשתמש בנוסחה שהיא פחות או יותר תעבוד: מתח דיודת הזנר ועוד 2V יתנו את מתח ההצתה של המעגל. שני הנתיכים F1, F2 יותאמו לצריכת הזרם של הצרכן. יש לוודא מוליכים מספיק עבים לשאת עד 20A במעגל לצרכן. X1-1 – X3-2 הן הכניסות, X2-1 – X4-2 היציאות.

בעיות קרינה מקו ההזנה של האנטנה

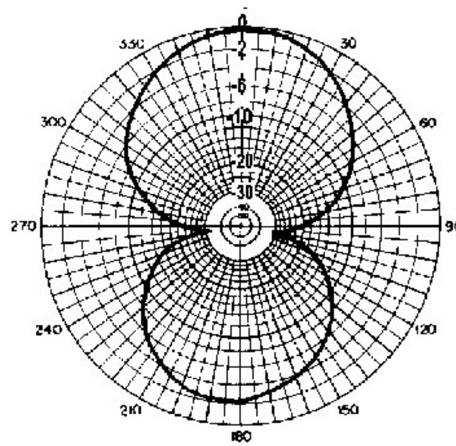
תרגום: גדעון רדין 4X4IO

<u>המטרה – השגת איזון</u>

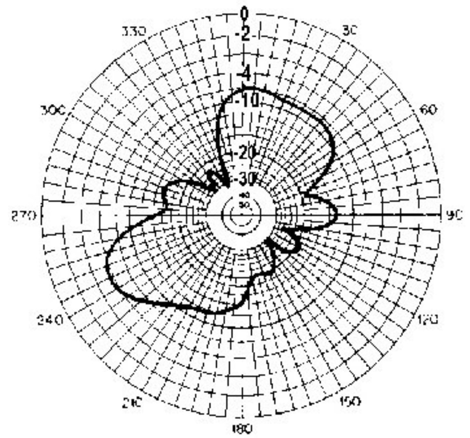
אם לא נוקטים באמצעים מיוחדים כאשר מחברים כבל קואקסיאלי לאנטנות מוזנות-אמצע מסוג דו-קוטב (Dipole), משולש חוטים, "עניבה" (Loop), אלומה (Yagi), רומבוס (Rhombic) וכיוצא באלה, קיים סיכוי רב לקבלת קרינה לא רצויה מקו ההזנה. בנוסף להפחתה משמעותית בהספק המשודר, משפיע מצב כזה לרעה על אופייני הקרינה של האנטנה.

ברגע שקו ההזנה מהווה חלק מן האנטנה, עלולים הזרמים בקו זה להיות מושרים ברשת אספקת החשמל, בכבלי טלוויזיה, בעמודי מתכת, בקורות מרכזיות (Booms) של אנטנות אלומה, ולגרום מגוון רחב של הפרעות אלקטרומגנטיות שיהיו קשות מאוד לאיתור. לעתים קרובות הפרעות אלו הן פשוט תוצאה של אי-איזון, והפתרון הצנוע והמיידי הוא שימוש בשנאי ת"ר מסוג "בלון" (Balun) - מתאם בין קו הזנה לא מאוזן לאנטנה מאוזנת.

ניסיונות שנערכו בתא ללא החזרות (פורסמו ב-QST באפריל 1980), על מנת לברר את השפעת חוסר האיזון על תבנית הקרינה של אנטנת דו-קוטב, מוכיחים עד כמה רצינית הבעיה ועד כמה מכריע תפקידו של ה"בלון" בהשגת תבנית הקרינה הצפויה.



***איור 1.** תבנית הקרינה שלאנטנת דו-קוטב עם "בלון" (מיקום לא במרכז התמוכה)*



***איור 2.** אותה אנטנה בלי "בלון" - שינוי מיקומו של כבל ההזנה שינה משמעותית את תבנית הקרינה*

למרות שתוצאות הניסוי הן מרומזות בלבד ומשתנות בהתאם לכל מקרה פרטי, ואף שונות בין מצב שידור למצב קליטה, יש משמעות רצינית לירידה של 5 ד"ב בעוצמת השיא של תבנית הקרינה המתקבלת מאנטנה שאינה מאוזנת כתוצאה מאי שימוש ב"בלון". יתר על כן, בהתקנה מציאותית, משפיעים העצמים בסביבה הקרובה של האנטנה על תבנית הקרינה, משום שהקרינה פוגעת בעצמים אלה ומוחזרת בכיוונים שונים. מיקום האנטנה וכן איכותו ויעילותו של שנאי ה"בלון" הם, אם כן, גורמים מכריעים בדרך להשגת הביצועים המיטביים מאנטנה האמורה להיות מאוזנת.

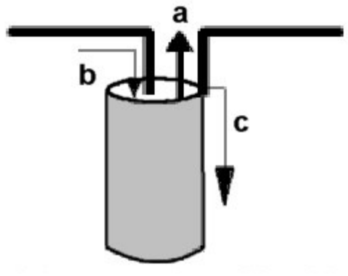
אם האנטנה מוזנת במרכז על ידי תילים מקבילים (בתנאי שמקפידים על נהלי התקנה נכונים), יושג איזון על ידי זרמים בעוצמה שווה ובמופע הפוך המבטלים זה את זה.

לעומת זאת, לא יושג איזון כשמשתמשים בכבל קואקסיאלי, משום שהזרמים מנקודת החיבור אל המוליך הפנימי נפרדים מהזרמים מנקודת החיבור אל הסיכוך, והתוצאה תהיה אי איזון וקרינת אנרגיה מקו ההזנה. בכל אופן, צימוד בין קו ההזנה הקואקסיאלי לאנטנה באמצעות שנאי "בלון" ישיג לרוב את האיזון המבוקש.

המונח "בלון" (Balun) נובע מתיאור התפקוד של הפעולה באנגלית: **Bal**anced to **Un**balanced. עקרונית קיימים שני סוגי "בלון": משנק ושנאי, כשכל אחד מהם פועל באופן אחר להשגת מטרה זהה.

"בלון"-משנק המוכנס בנקודת ההזנה של האנטנה מונע את הזרימה על פני הסיכוך של הכבל הקואקסיאלי על ידי יצירת עכבה גבוהה טורית. ה"בלון" נוצר בפשטות על ידי ליפוף סליל בעל מספר כריכות של כבל ההזנה ליד נקודת ההזנה, או ליפוף הכבל על גבי טורואיד, או השחלת הכבל דרך שרוול פריט (Ferrite sleeve) או דרך מספר חרוזי פריט (Ferrite beads).

זרמי האנטנה משני עברי נקודת ההזנה אינם שווים, ונוצרת גלישת אנרגיה הזורמת לאורך הסיכוך של כבל הקואקס.



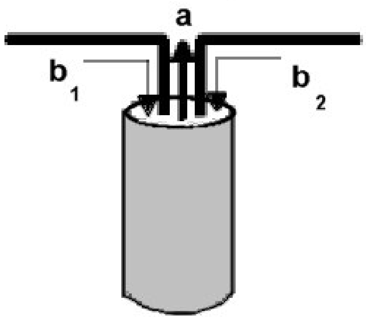
***איור 3.** מערכת לא מאוזנת*

אם מערכת האנטנה איננה סימטרית, לא יוכל ה"בלון" מסוג משנק למנוע זרימה הנובעת מצימוד אלקטרומגנטי אל חלקו התחתון של סיכוך כבל ההזנה, במיוחד אם אורכו של הכבל קרוב לתהודה בתדר השידור. אם אמנם נותרת זרימה על פני הסיכוך, יש צורך בהוספת משנקים בהמשך הכבל כלפי מטה.

השימוש במשנקים כנ"ל משפיע רק על מעטפת הכבל ולא על עכבתו הפנימית, ולכן לא משנה את יחס הגלים העומדים (יג"ע או VSWR). אי איזון או אי סימטריה, לעומת זאת, יגרמו לשינוי ה-יג"ע, משום שכבל ההזנה נהפך לחלק מן האנטנה ועכבת העומס שרואה המקמ"ש משתנה. המשנק בסך הכול מדכא זרמי מעטפת ולא יכול ליצור איזון במערכת האנטנה.

ההפך הוא הנכון לגבי ה"בלון" מסוג שנאי, אשר בנוי מסלילים בצימוד קרוב ויוצר איזון על ידי אילוץ זרמים שווים והפוכי-מופע משני עברי נקודת ההזנה. יחס הליפופים בשנאי זה מאפשר גם תיאום עכבות בסדרי גודל שונים כלפי מעלה או כלפי מטה.

שנאי "בלון" גורם לכך ששני זרמים שווים אך מנוגדי מופע זורמים לאורך כבל הקואקס



***איור 4.** מערכת מאוזנת*

בשני סוגי ה"בלון", האיכות והיעילות חשובים מאוד. תהודה לא רצויה הגורמת לאי תיאום עכבות עלולה להופיע הן בגלל קיבול מבוזר (Distributed capacitance) בין ליפופי הסלילים והן עקב השראה דולפת (Leakage inductance) הנובעת מצימוד רופף בין הליפופים.

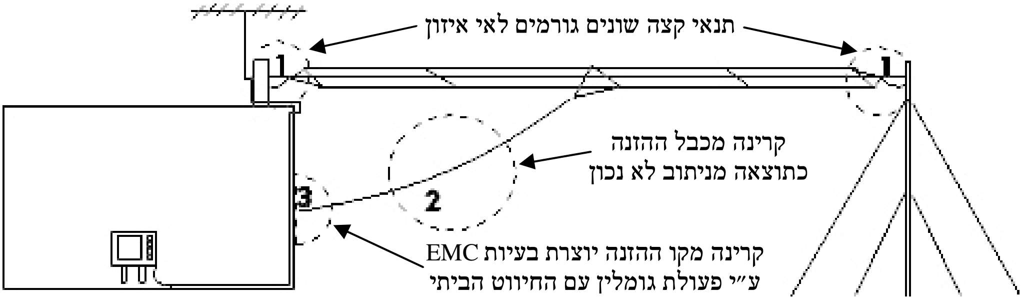
כדי להשיג איזון מוחלט משני עברי נקודת ההזנה, יש לקחת בחשבון גם גורמי התקנה וסביבה. אם נותר אי-איזון כל שהוא, לא יוכל השנאי לדכא את זרמי המעטפת הנגרמים ממצב זה. ניתן לדכא זרמים אלה על ידי הוספת משנקים בהמשך הקו כלפי מטה.

הביצועים הרצויים בשני הקצוות של תחום התדר שבו פועלים הם כדלקמן: איזון עד הפרש של 1 ד"ב, הפרשי מופע של 180±10 מעלות ויחס גלים עומדים של פחות מ-1:1.5 כאשר האנטנה מאוזנת. אם התיאום לעומס (לאנטנה) איננו מדויק, במיוחד בגלים קצרים (HF) שבהם אורכם של ליפופי כבל ההזנה יכול להתקרב לרבע אורך גל חשמלי, לא יוכל ה"בלון" לקזז את זרמי המעטפת ותפקודו ייפגע משמעותית.

הגורמים הסביבתיים המשפיעים על איזון האנטנה הם קריטיים בעיקר בתחום ה-ת"ג (HF). בתדרי תג"מ-תא"ג (VHF-UHF) עלול להיווצר אי-איזון בנקודת ההזנה דווקא בגלל אורך התילים המחברים את כבל ההזנה אל האנטנה או בגלל המרווח במרכז אנטנת הדו-קוטב, משום שלעתים קרובות מידותיהם של אלה מהוות חלק ניכר מאורך הגל.

במונחים מעשיים, חשוב תמיד לקיים איזון במערכת. כאשר האנטנה ממוקמת בקרבת בניינים, עלול להיווצר אי-איזון המביא לקרינה מקו ההזנה ולבעיות EMC (תאימות אלקטרומגנטית) רבות - ראו איור 5. אם יש שוני בתנאי הסביבה בשני קצוות האנטנה, האנטנה שלכאורה מאוזנת תצא מאיזון ופעולת ה"בלון" תשתבש חלקית לפחות. אם קצה האנטנה מחובר למבנה מתכתי, יתנהג המבנה כקבל ענקי אשר ישבש בצורה רצינית את תפקוד מערך האנטנה.

כבל ההזנה חייב לרדת תמיד בזוית ישרה לחוט האנטנה, אחרת ייווצרו זרמי מעטפת כתוצאה מנוכחותו של כבל זה כמעט במקביל לתיל האנטנה. במקרה שהכבל הקואקסיאלי לא יורד ישר כלפי מטה תיפגע יכולת הסיכוך שלו, אנרגיה בתדר רדיו תחדור אל תוך הבניין ותיצור פעולת גומלין עם החיווט שבבית, כך שיופיעו בעיות תאימות אלקטרומגנטית בעת שידור ורעש בעת קליטה.



איור 5. *קרינה מקו ההזנה ותאימות אלקטרומגנטית*

לסיכום, בעוד ה״בלון״ עשוי להיחשב כלא משמעותי וכגורם זניח מבחינת התמונה הכללית, כדאי לזכור עד כמה בכל זאת חשוב תפקידו. המעקב אחר בעיות הנובעות מאי-איזון עלול לבזבז זמן יקר וכסף רב. אם אתה מודע לכך שהאנטנה מוזנת-האמצע שלך תוכננה ונבנתה כדי לספק לך ביצועים סימטריים וחזויים מראש, נשאר לך רק לדאוג להתקנה נכונה שלא תפר את האיזון.

סופר קבל ומטען מיוחד

מאת : רן בית-אש 4X4MK

סופר קבל הוא קבל בעל ערך גבוה מאוד ומתאים גם להתקן שצריך לספק שיאים גבוהים של זרם והספק שהם גבוהים בהרבה מהתצרוכת הממוצעת, ויותר מיכולתם של סוללה קטנה ו/או ספק קטן למשל לפנס איתות , ולמה לא משדר מורס נייד! וגם לשמור על זיכרונות דיגיטאליים לזמן משמעותי לאחר הפסקת החשמל ולהחלפת סוללה שלהם (לא זאת של הגיבוי!)וכדומה. מדובר בקבל של חצי פרד ועד עשרות פרדים .

חברת ליניאר, החזקה מאוד ברכיבים לספקי כוח ומיצבים, מציעה רכיב מיוחד לטעינת סופר קבל כזה וראוי לידע אתכם. הסוכנות היא אבנט בע״מ והסוכן הוא קובי גלברג.

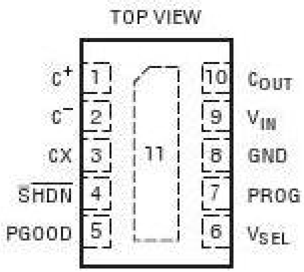
סעו ותיהנו המפתחות בפנים!

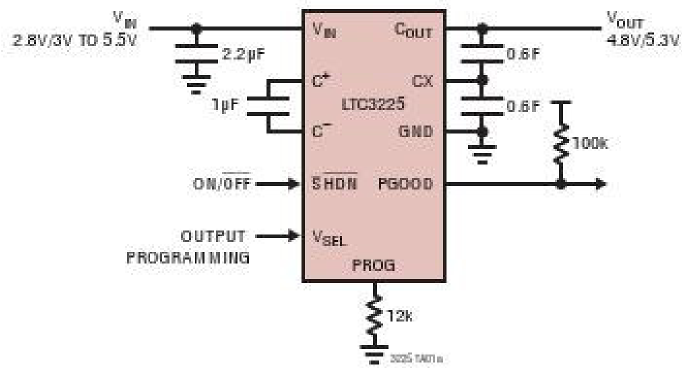
הרכיב המוצע גם מכפיל את המתח, על ידי טעינת כול קבל בנפרד וסיכום המתחים בטור. הדבר חשוב משתי סיבות:

א. הסופר קבלים הם למתח מאוד נמוך כ 2 וולט.

ב. זה מאפשר להשתמש בסוללות פשוטות וזולות יחסית למשל כמו שני תאי אבץ פחם, סוללות אצבע, סוללות דקות יותר או סוללת ליתיום של שעון וכדומה.

התצרוכת העצמית של הרכיב היא מליאמרים ספורים. גם פשטות המעגל ומיעוט רכבים חיצוניים עושה את המעגל המשולב LTC3225 למאוד אטרקטיבי. לשאלות הבהרה נא לפנות אליי: betesh@netvision.net.il





HAGAL INTERNATIONAL

Israel Ham News

conducted by Ron Gang 4X1MK

November - December 2008

The summer is definitely over, with the manifestations of the changes in seasons being felt. The new sunspot cycle is showing its first tangible signs on the bands.

Thanks go to IARC chairman Moshe Inger for the information supplied and to Joe 4X6KJ for his report and photos from the 4XØC Massada operation. Enjoy!



4X1HJ and 4X6UU at 4XØC - Massada

LICENSING CHANGES

Israel at long last follows suit after the ITU decided that the knowledge of Morse is no longer a requisite for High Frequency access. So, the no-coders will rejoice, the die-hards will mourn, and as the popular Israeli saying goes: The dogs bark, and the convoy moves on. Yet, there remains an incentive to learn Morse over and above the fun and usefulness of this mode: The Grade A license which is required to legally (HI) run high-power transmitters will still require Morse proficiency, albeit somewhat reduced.

A meeting was held in the Ministry of Communications offices. Representing the Ministry were Mrs. Miriam Stessel 4X6KT and Mr. Shmuel Katz. Sitting for the IARC were Srulik Haramaty 4Z4JT, Amnon Bar Giora 4X1DF and Moshe Inger 4Z1PF. The new general manager of the Ministry, Mr. Natty Shubert was invited to the meeting room in order to get acquainted with the IARC representatives.

The passage from the Technical Class License, the code-free VHF-UHF ticket whose holders sport the 4Z7xxxx call-sign, will be eased, as no Morse exam will be required for the Grade B "General Class" license any more. Instead a practical examination will be given, the scope of which will be made known when it will be decided upon. So, in the not too distant future you should be hearing a lot more 4Z5xx callsigns and hopefully a new prefix when that block of calls has been finished, as happened with the 4X4, 4Z4 and 4X6 calls in the past.

To upgrade from the Grade B to the Grade A ("Advanced Class") license, one will need to pass a 12 WPM Morse test instead of the previous 16 Words Per Minute exam. In addition, there will be an oral examination in radio theory and operation procedures.

The Ministry of Communications proposed to do away with the Grade C ("Novice") license. The IARC representatives have

recommended that it be retained in order to facilitate the integration of youngsters into the hobby at an easier level.

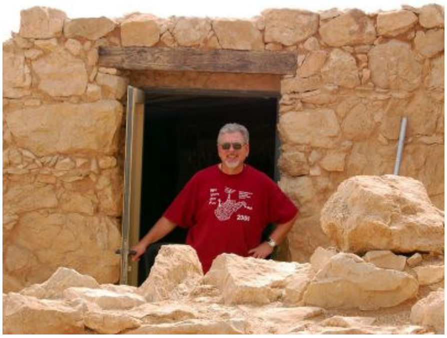
_ • • • _

New amateur licenses will be issued in 2010. The IARC has received a principle agreement that IARC members may receive credit-card sized licenses produced by the IARC and stamped by the Ministry of Communications. This is a continuation of this service conceived and implemented by the previous IARC chairman Joe Obstfeld 4X6KJ.

_ • • • _

Mr. Katz raised the issue of BPL (Broadband Internet over Power Lines). To his knowledge, a number of companies are working on this in Israel. He has requested that radio amateurs report on any interference in the HF spectrum arising from this service operating over the telephone or power lines.

_ • • • _



Hal W8HC at Massada

Amnon 4X1DF has been appointed by the IARC council to represent us at the International Amateur Radio Union (IARU) convention in November in Croatia. Amnon has reported that ITU representatives who participated in Amateur Radio forums have been supportive of amateur radio on the issues of BPL and antenna regulations. A number of resolutions were taken by the IARC council to be brought to the IARU meeting, which supported the inclusion of Kazakhstan and the United Arab Emirates in the organization. According to reports, there are five hams in Israel originally from Kazakhstan (*no, not one of them is Borat – ed.*) and the chairman of the Kazakhstan Amateur Radio Association has visited Israel and is reported to speak Hebrew.

Other resolutions were taken included the election of a chairman to the convention, APRS standards, beacon co-ordination, contest frequencies, a new signal reporting system RSQ to replace RST (Quality replaces Tone) and the setting aside of an area of 80 meters for AM voice operation.

_ • • • _

The council has begun deliberations on the form of the Annual General Meeting. There is a desire to add content that will be of interest to the members and encourage greater attendance. This is above and beyond the committee reports required by our bylaws. It was decided to invite all amateurs, whether they are members or not of the IARC. This is hoped to encourage them to join.

_ • • • _



Joe 4X6KJ operating at 4XØC

A book on amateur radio, "Sixty Years of Amateur Radio in Israel" (provisional title), is beginning to take form. Hams who have material suitable for the book – i.e. photos and articles (no writing experience necessary!) are invited to send them to Moshe Inger 4Z1PF (4z1pf@iarc.org).

Going to my book shelf, I found a 224 book *"Amateur Radio Communication"* published by the IARC in 1982. This book, all in Hebrew, which was distributed free of charge to all IARC members became much in demand and soon was no available copies were left. It includes articles explaining amateur radio, photos and historical articles,

technical articles, construction projects, and the IARC callbook. It was interesting to see that it too was edited by Moshe, who after more than a quarter of a century is going to repeat this very successful project.

_ • • • _



4XØC– Massada – By Joe Obstfeld 4X6KJ

Shabbat morning 25 Oct.2008 - We had an early start this morning and pointed the car direction Massada. I had agreed to come and help a hand in the operation of 4XØC doing the CQ WW Contest from the top of Massada.

The station set up was the day before and when the US team members arrived at the mount, Ruben 4Z5FI was waiting for them. So let me introduce the team for you, Hal W8HC, accompanied by his YL Stephanie and Jerry K8OQL (all from West Virginia) Ruben 4Z5FI (Arad), Yitzhak 4X1HJ (Beer Sheva) and Gabriel (no call sign yet, also Beer Sheva).

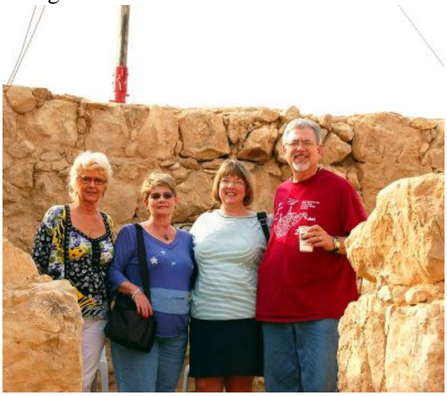
The "settlers" as I refer to them, went to the top of the mountain and set up the station in an "Small Palace and Rebels Building" better known as Building XII. Paul 4X6UU arrived very early in the morning from Natanya and was later joined by your scribe after I dropped of my YL, Ruth 4X4CM at one of the hotels where Stephanie was staying.

The girls had their own DX party. Although I had never used a computer to log in a contest and was wondering about my multi-tasking abilities, I was quickly set on the correct track by the best teacher of all, Paul 4X6UU.

He told me the basics and it did not take long to get the hang of it, contest operating with the software I was soon working the pileups like a seasoned professional. I took my place, settled down, took a deep breath:

"CQ, CQ contest 4XØC, 4XØC, 4XØC from the Judean Mountains, operating from Massada, QRZ" right away the pile–up started. Quickly logging the calls as they came in, typing on a keyboard is no problem for me, the software was amazing. Hey, I like this, and so it went on for a long time.

When my stomach started to rumble a clear sign that fuel should be added, first than I called for relief and we had an operator change.



L-R: unidentified friend of KJ and CM, Ruth 4X4CM, Stephanie MYL of, andHal W8HC

As the sun disappeared in the early evening, and dark settled in, we also heard rumblings of thunder, it was time for us to start our trip back to Tel Aviv. Not wanting to get stuck in a flood of rainwater we took the road along the Dead Sea to the north and arrived in Jerusalem for a bite to eat. QSL cards are being handled by the Team initiators and will be printed by GlobalQSL in due course.

I must admit, I had a lot of fun, and as usual, always learn some new things, that is what it is all about, learning and doing and above all being with friends.

It was my honor and privilege to meet all of you on top of Massada and share this day with you. Until we meet again, I wish you only the best.

- Joseph 4X6KJ

PS – How did they make out? Hal says they made 10% fewer contacts than the year before because of weaker band conditions.